



Документ подписан
электронной подписью

Серийный №: d4681dc3e5e65cad2efe19fd36b5795d

Дата подписания: 25.02.2025 15:19:10

Владелец: Ладоша Евгений Николаевич

Организация: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТН...

Срок действия: с 25-02-2025 15:19:10 до 26-06-2026 15:19:10



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Технология машиностроения»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного

подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета

по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____

2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК 2 способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин низкой сложности

ПК 2.4 обеспечивает низкую трудоемкость технологических процессов изготовления деталей машин низкой сложности

ПК 2.4.1 знать возможности современных высокоэффективных методов обработки, современные требования к технологичности конструкции изделий, современные тенденции построения технологических процессов механической обработки, тенденции развития технологии машиностроения, формирование и контроль параметров качества поверхностного слоя деталей машин исходные данные для проектирования технологических процессов.

ПК 2.4.2 уметь разрабатывать технологические основы повышения эффективности производства деталей, определять пути снижения затрат на производство продукции, выявлять особенности разработки проектной и рабочей технической документации машиностроительных производств и основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции.

ПК 2.4.3 владеть навыками использования типовых решений для технологического проектирования, рационального выбора способа достижения заданной точности изделия, применения способов эффективного использования сырьевых, энергетических и других ресурсов, проектирования эффективных технологических процессов, оценки технологичности конструкции изделий

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения
дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 2.4.1	знает возможности современных высокоэффективных методов обработки, современные требования к технологичности конструкции изделий, современные тенденции построения технологических процессов механической обработки, тенденции развития технологии машиностроения, формирование и контроль параметров качества поверхностного слоя деталей машин исходные данные для проектирования технологических процессов	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-2 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.4.2	умеет разрабатывать технологические основы повышения эффективности производства деталей, определять пути снижения затрат на производство продукции, выявлять особенности разработки проектной и рабочей технической документации машиностроительных производств и основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции	Лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, выполнение курсового проекта, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-2 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, вопросы к защите курсового проекта. Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля).	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических и лабораторных работ, выполнение курсового проекта, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 2.4.3	владеет навыками использования типовых решений для технологического проектирования, рационального выбора способа достижения заданной точности изделия, применения способов эффективного использования сырьевых, энергетических и других ресурсов, проектирования эффективных технологических процессов, оценки технологичности конструкции изделий	практические и лабораторные занятия, курсовой проект, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-2 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задания на практические и лабораторные работы, задание на выполнение курсового проекта; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на экзамене, выполнение практических и лабораторных работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология машиностроения» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
Текущий контроль (100 баллов)			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	40	40	-
Выполнение лабораторных работ	40	40	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Выполнение курсового проекта	100		
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($КТ_n=X_n \times V_n$) $\sum КТ_i=\max 100$баллов			
Промежуточная аттестация (100 баллов)			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Технология машиностроения» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			
Промежуточная аттестация по курсовому проекту (100 баллов)			
По курсовому проекту проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная и очно-заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка(тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Технология машиностроения» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов		
<i>Промежуточная аттестация по курсовому проекту (100 баллов)</i>		
По курсовому проекту проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
 - обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
 - обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
 - ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
 - обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
 - на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.
- Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 80 баллов.

3.2 Выполнение лабораторных работ

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), на отдельных листах в клетку либо в заранее подготовленном протоколе.

2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее может приводиться краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы	- освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования, включая подготовку образцов	30
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- краткое теоретическое описание физических основ используемого метода, включающее, описание компоновки и принципа работы оборудования, схемы работы оборудования и этапы проведения обработки образцов, - достоверность полученных данных, - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое) - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов	10
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	50
4. Соблюдение требований по	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения	10

оформлению отчета	- правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Максимально студент может получить по 40 баллов в каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

3.3 Выполнение курсового проекта

Цели и задачи курсового проекта:

1) Получить навыки самостоятельного решения различных инженерных задач, стоящих перед технологом при проектировании технологического процесса изготовления детали

2) закрепить понимание единства технологического знания, разделенного в процессе обучения между последовательно изучаемыми дисциплинами и необходимого в полном объеме для разработки технологического процесса изготовления детали

3) Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций для осуществления производственно-технологической деятельности в условиях современного машиностроительного производства.

Курсовой проект (КП) позволяет установить степень усвоения студентом полученных теоретических знаний и способность применять их при решении конкретных задач. КП является самостоятельной работой студента, поэтому успешное ее выполнение в большой мере зависит от степени проявления автором инициативы, самостоятельности и организованности в работе. За качество и сроки выполнения КП ответственен студент.

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями.

В курсовом проекте, как правило, разрабатываются технологические процессы механической обработки детали средней сложности.

Темы КП должны быть реальными, т. е. они должны быть взяты из практики передовых предприятий, из производства освоенных или вновь осваиваемых машин, либо сформулированы преподавателем-руководителем, исходя из требований к содержанию и объему работы, наличия конструкторской документации. Задание по выпуску деталей должно быть реальным и соответствовать выбранному руководителем типу производства.

Тематика курсовых проектов:

Разработка технологического процесса обработки детали.....

Технологический процесс обработки детали для гибкого автоматизированного производства.

Тема с научно-исследовательским уклоном формулируется консультантом индивидуально.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание на специальном бланке.

Курсовой проект состоит из текста и графической части.

Типовое содержание пояснительной записки

1. Задание
2. Введение
3. Анализ исходных данных

3.1. Формирование списка основных информационных источников, необходимых для решения различных задач в проектируемом технологическом процессе.

3.2. Определение объема выпуска детали и предварительный выбор типа производства, для которого будет спроектирован технологический процесс.

3.3. Анализ конструктивной формы детали и ее размерного описания. Оценка технико-экономических возможностей достижения заданных конструктором показателей точности различных поверхностей и их взаимного расположения. Анализ технологичности конструкции детали. Разработка предложений по улучшению технологичности конструкции детали (в случае необходимости)

4. Анализ базового (заводского) ТП и (или) выбор возможного типового для обработки заданной детали

5. Выбор вида и метода изготовления заготовки и ее проектирование
6. Разработка маршрутного ТП.

6.1 Разработка или выбор типовых планов обработки поверхностей детали, выбор типов инструментов для каждого технологического перехода.

6.2 Выбор способов достижения точности размеров положения каждой поверхности. Обоснование выбора технологических баз при обработке поверхностей детали.

6.3 Формирование структуры первой и последующих операций проектируемого ТП. Предварительный выбор технологического оборудования для реализации разработанных операций. Определение состава необходимых «внестаночных» операций. Оформление маршрутного ТП обработки детали

7. Разработка операционного ТП

7.1. Уточнение выбора оборудования

7.2. Подробная разработка одной-двух операций (по согласованию с руководителем проекта).

7.3 Определение межпереходных размеров и припусков (для одной-двух поверхностей по согласованию с руководителем проекта).

- 7.4 Назначение или расчет режимов обработки.
- 7.5 Нормирование операций.
- 7.6 Уточнение типа производства.
- 8. Разработка технического задания на проектирование средств технологического оснащения ТП (как правило, одного из приспособлений для установки заготовки на операции).

9. Выводы

Заключение

Оформление документации ТП в соответствии с требованиями ЕСТД.

Список использованных источников (печатных и электронных)

Содержание графической части

Чертежи детали и заготовки – 0,5 – 1 лист А1.

Эскизы наладок на операции – 1-2 листа А1 (по согласованию с руководителем проекта).

За курсовой проект студент может получить до 100 баллов. Менее 61 балла – курсовой проект не зачтен, 61-75 баллов – зачет с оценкой «удовлетворительно», 76-90 баллов – зачет с оценкой «хорошо», 91-100 баллов – зачет с оценкой «отлично».

К защите допускается полностью выполненный и оформленный курсовой проект. Текстовая часть и все листы чертежей должны быть подписаны студентом и руководителем.

Защищенный курсовой проект сдается студентом на кафедру в архив.

В случае неудовлетворительной защиты или выявления принципиальных ошибок, недоработок кафедра устанавливает студенту срок для устранения всех недостатков и назначает день повторной защиты.

Курсовой проект, не соответствующий заданию или выполненный самостоятельно, к защите не допускается и студенту выдается новое задание.

1.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Технология машиностроения» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Определение технической подготовки производства.
2. Состав технической подготовки производства.
3. Технологическая подготовка производства (определение)
4. Задачи технологической подготовки производства.
5. Состав технологической подготовки производства.
6. Унификация технологических процессов.
7. Виды унификации технологических процессов.
8. Основы типизации ТП.
9. Работы по организации группового производства.

10. Технологичность конструкций деталей.
11. Задачи обеспечения технологичности.
12. Виды технологических процессов.
13. Проектирование маршрутных ТП механической обработки. Основные понятия.
14. Этапы проектирования маршрутных ТП мехобработки
15. Последовательность разработки маршрутных ТП.
16. Исходные данные для проектирования ТП.
17. Методы проектирования ТП.
18. Концентрация операций ТП.
19. Дифференциация операций ТП.
20. Структура технологических операций.
21. Анализ технологичности конструкции деталей.
22. Основные показатели технологичности конструкции детали.
23. Основные мероприятия по повышению технологичности конструкции детали.
24. Установление типа производства.
25. Выбор исходной заготовки и методов её изготовления.
26. Разработка вариантов технологического маршрута обработки типовых поверхностей.
27. Установление последовательности операций ТП.
28. Виды ТП в машиностроении.
29. Алгоритмизация проектирования ТП обработки деталей тел вращения.
30. Алгоритмизация проектирования ТП обработки корпусных деталей.
31. Виды технологических комплексов.
32. Реализация технологических комплексов при обработке деталей.
33. Заполнение карты проектирования ТП планами обработки поверхностей.
34. Этапы обработки поверхностей деталей.
35. Общие требования к технологическим базам.
36. Требования к черным базам.
37. Выбор технологических баз на первой операции.
38. Выбор вариантов схем базирования.
39. Синтез маршрута обработки заготовки.
40. Разработка технологических операций.
41. Проектирование операционных ТП обработки заготовок.
42. Определение типа оборудования и оснастки.
43. Определение размеров обрабатываемых поверхностей.
44. Определение промежуточных размеров и допусков.
45. Классификация припусков на обработку.
46. Расчет припусков на механическую обработку.
47. Расчет и выбор режимов резания.
48. Определение режимов резания при многоинструментальной обработке.
49. Техничко-экономические показатели разрабатываемых ТП.
50. Сравнение вариантов ТП механической обработки.
51. Комплексная технология обработки корпусных деталей.

52. Обработка станин металлорежущих станков.
53. Обработка блоков цилиндров автотракторных двигателей.
54. Процессы обработки деталей «круглые стержни».
55. Обработка гладких и ступенчатых валов.
56. Обработка шпинделей.
57. Процессы обработки деталей класса «некруглые стержни».
58. Обработка рычагов.
59. Обработка зубчатых колес.
60. Обработка втулок и фланцев.
61. Обработка шатунов двигателей внутреннего сгорания.
62. Содержание и объем технологической подготовки производства.
63. Факторы, влияющие на объем ТПП.
64. Этапы освоения выпуска изделия при проведении ТПП.
65. Освоение выпуска изделий головной серии.
66. Освоение ритмичного мелкосерийного производства.
67. Освоение крупносерийного производства.
68. Основные понятия автоматизации технологических процессов.
69. Особенности разработки ТП для станков с ЧПУ.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Определение технической подготовки производства.
2. Состав технической подготовки производства.
3. Технологическая подготовка производства (определение)
4. Задачи технологической подготовки производства.
5. Состав технологической подготовки производства.
6. Унификация технологических процессов.
7. Виды унификации технологических процессов.
8. Основы типизации ТП.
9. Работы по организации группового производства.
10. Технологичность конструкций деталей.
11. Задачи обеспечения технологичности.
12. Виды технологических процессов.
13. Проектирование маршрутных ТП механической обработки. Основные понятия.
14. Этапы проектирования маршрутных ТП мехобработки
15. Последовательность разработки маршрутных ТП.
16. Исходные данные для проектирования ТП.
17. Методы проектирования ТП.
18. Концентрация операций ТП.

19. Дифференциация операций ТП.
 20. Структура технологических операций.
 21. Анализ технологичности конструкции деталей.
 22. Основные показатели технологичности конструкции детали.
 23. Основные мероприятия по повышению технологичности конструкции детали.
 24. Установление типа производства.
 25. Выбор исходной заготовки и методов её изготовления.
 26. Разработка вариантов технологического маршрута обработки типовых поверхностей.
 27. Установление последовательности операций ТП.
 28. Виды ТП в машиностроении.
 29. Алгоритмизация проектирования ТП обработки деталей тел вращения.
 30. Алгоритмизация проектирования ТП обработки корпусных деталей.
 31. Виды технологических комплексов.
 32. Реализация технологических комплексов при обработке деталей.
 33. Заполнение карты проектирования ТП планами обработки поверхностей.
 34. Этапы обработки поверхностей деталей.
 35. Общие требования к технологическим базам.
 36. Требования к черным базам.
 37. Выбор технологических баз на первой операции.
 38. Выбор вариантов схем базирования.
 39. Синтез маршрута обработки заготовки.
 40. Разработка технологических операций.
 41. Проектирование операционных ТП обработки заготовок.
 42. Определение типа оборудования и оснастки.
 43. Определение размеров обрабатываемых поверхностей.
 44. Определение промежуточных размеров и допусков.
 45. Классификация припусков на обработку.
 46. Расчет припусков на механическую обработку.
 47. Расчет и выбор режимов резания.
 48. Техничко-экономические показатели разрабатываемых ТП.
 49. Сравнение вариантов ТП механической обработки.
 50. Комплексная технология обработки корпусных деталей.
 51. Обработка станин металлорежущих станков.
 52. Процессы обработки деталей «круглые стержни».
 53. Обработка гладких и ступенчатых валов.
 54. Процессы обработки деталей класса «некруглые стержни».
 55. Обработка рычагов.
 56. Обработка зубчатых колес.
 57. Обработка втулок и фланцев.
 58. Особенности разработки ТП для станков с ЧПУ.
- Критерии оценки ответа на устный вопрос экзаменационного билета.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам экзаменационного билета по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

ТЕСТ

Карта тестовых заданий

Компетенция:ПК-2 способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин низкой сложности

Индикатор:ПК2.4 обеспечивает низкую трудоемкость технологических процессов изготовления деталей машин низкой сложности

Дисциплина: Технология машиностроения

Описание теста:

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1 Технологическая подготовка производства это:

- А) Совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства
- Б) Совокупность мероприятий, предшествующих началу выпуска продукции
- В) Приобретение оборудования для выпуска продукции определенной номенклатуры

2 Техническая подготовка производства состоит из:

- А) конструкторской, технологической и организационной подготовки
- Б) конструкторской и технологической подготовки
- В) технологической, организационной и экономической подготовки

3 Идею о типизации технологических процессов на основе классификации деталей по конфигурациям и размерам выдвинул

- А) Проф. А.П. Соколовский
- Б) Проф. Ф.С. Демьянюк
- В) Проф. Б.С. Балакшин

4 Технологический процесс изготовления изделий одного наименования, типоразмера и исполнения не зависимо от типа производства относится

- А) к единичным ТП
- Б) к унифицированным ТП
- В) к типовым ТП
- Г) к маршрутным ТП

5 Технологичность конструкций изделий подразделяется на

- А) производственную, эксплуатационную и ремонтную
- Б) конструкторскую, технологическую и ремонтную
- В) конструкторскую, производственную и эксплуатационную

Средне –сложные (2 уровень)

6 Групповым технологическим процессом называется

- А) Совокупность групповых технологических операций, обеспечивающих обработку различных деталей группы по общему технологическому маршруту
- Б) Совокупность групповых технологических операций, обеспечивающих обработку деталей с общими конструктивно-технологическими признаками
- В) Совокупность групповых технологических операций, обеспечивающих обработку деталей одинаковой конфигурации

7 В условиях единичного и мелкосерийного производства обычно проектируются

- А) концентрированные операции
- Б) дифференцированные операции
- В) последовательные операции
- Г) параллельные операции

8 Структуру операций с параллельной обработкой характеризуют

- А) расположение заготовок в приспособлении перпендикулярно к направлению подачи
- Б) расположение заготовок в приспособлении параллельно к направлению подачи
- В) последовательная обработка нескольких поверхностей заготовки

9 Тип производства может определяться

- А) коэффициентом закрепления операций
- Б) коэффициентом автоматизации операций
- В) коэффициентом использования материала

10 Для ответственных деталей используют заготовки, полученные

- А) горячей штамповкой
- Б) литьем под давлением
- В) литьем в песчано-глинистые формы

11 Нарушение монотонного повышения точности по мере последовательного выполнения переходов маршрута обработки происходит

- А) при термической обработке

- Б) при абразивной обработке
- В) при тонком растачивании

12 Операции, где существует вероятность брака из-за дефектов в материале, должны выполняться

- А) в начале процесса
- Б) последними
- В) до термической обработки

13 Самые точные поверхности

- А) обрабатываются позже других
- Б) обрабатываются раньше других
- В) обрабатываются отдельно от других

14 Нарастивание точности формы размеров и относительного расположения поверхности детали должно осуществляться

- А) одновременно по всем основным элементам детали
- Б) в начале для наиболее точных поверхностей
- В) в начале для поверхностей с наибольшим припуском

15 Расширение допусков для предшествующих операций неизбежно вызывает

- А) увеличение припуска на обработку для последующих операций
- Б) уменьшение припуска на обработку для последующих операций
- В) увеличение количества операций

16 К технологическому процессу относятся

- А) действия, непосредственно связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства
- Б) действия, непосредственно связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида объекта производства
- В) действия, непосредственно связанные с изменением формы и размеров объекта производства

17 Операцией называется

- А) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте, одним или группой рабочих непрерывно
- Б) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте при однократной установке детали непрерывно
- В) законченная часть технологического процесса, выполняемая в пределах одного станка при неизменном положении приспособления непрерывно

18 Такт выпуска показывает

- А) количество времени, через которое происходит выпуск одного изделия
- Б) количество изделий, выпускаемых в единицу времени
- В) количество времени, затрачиваемое на выпуск одного изделий

19 При назначении расположения плоскости разреза заготовки технолог руководствуется следующими правилами

- А) плоскость разреза должна проходить через наибольший габаритный размер детали

Б) плоскость разъема не должна проходить через наибольший габаритный размер детали

В) расположение плоскости разъема должно обеспечивать продольное расположение волокон металла

20 Карта проектирования технологического процесса является

А) вспомогательным технологическим документом

Б) основным технологическим документом

В) дополнительным технологическим документом

21 Расчет припусков на обработку начинается

А) с определения минимального припуска

Б) с определения максимального припуска

В) с определения операционного припуска

Г) с определения припуска на окончательную обработку

22. При расчете и выборе режимов резания для точения вначале выбирается

А) глубина резания

Б) скорость резания

В) подача

Г) число оборотов шпинделя

Сложные (3 уровень)

23 Последовательность разработки технологических процессов в числе прочих содержит следующие пункты в указанном порядке

А) анализ исходных данных, установление типа производства, выбор исходной заготовки, синтез маршрута обработки, разработка технологических операций

Б) анализ исходных данных, выбор исходной заготовки, установление типа производства, синтез маршрута обработки, разработка технологических операций

В) анализ исходных данных, синтез маршрута обработки, разработка технологических операций, выбор исходной заготовки, установление типа производства

24 Методы изготовления заготовок деталей машин определяются

А) технологическими свойствами материала детали, формой и габаритами детали, типом производства, категорией ответственности детали

Б) формой и габаритами детали, типом производства

В) технологическими свойствами материала детали, формой и габаритами детали, типом производства

25 Технологическим комплексом называется

А) совокупность поверхностей, на которые чертежом установлены жесткие допуски на взаимное расположение

Б) совокупность поверхностей, которые обрабатываются одним инструментом

В) совокупность поверхностей, на которые чертежом установлены одинаковые квалитеты точности

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1 В первую очередь обрабатываются поверхности детали	А) базы для дальнейшей обработки
2 В последнюю очередь обрабатываются поверхности детали	Б) самые точные поверхности
	В) цилиндрические поверхности детали

27 Установите соответствие:

1 Правильный выбор черных баз обеспечивает	А) равномерное распределение припуска при обработке точных поверхностей деталей
2 Правильный выбор диаметра развертки обеспечивает	Б) точность обработки отверстия
	В) точность обработки плоских поверхностей

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1 Маршрутное описание технологического процесса	В) полное описание отдельных операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов
2 Операционное описание технологического процесса	
- А) сокращенном описании всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без переходов и технологических режимов
- Б) полным описанием всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов

29 Установите соответствие:

1 Хорошую обрабатываемость резанием имеют следующие материалы	А) Твердые и хрупкие
2 Плохую обрабатываемость резанием имеют следующие материалы	Б) Мягкие и пластичные
	В) Материалы, полученные в результате литейного процесса

30 Установите соответствие:

1 На этапе выбора метода получения заготовки рассчитывают следующий показатель технологичности конструкции	рассчитывают следующий показатель технологичности конструкции
2 На этапе сравнения вариантов технологических процессов	

А) Коэффициент использования материала

В) Количество этапов обработки

Б) Себестоимость обработки детали

31 Установите соответствие:

- 1 К деталям типа корпусных относятся
- 2 К деталям типа круглые стержни относятся

Б) Гладкие ступенчатые валы
В) Рычаги
Г) Шатуны

А) Станины металлорежущих станков

32 Установите соответствие:

- 1 К способам чистовой отделки поверхностей направляющих станин металлорежущих станков относятся
- 2 На первой операции обработки станин металлорежущих станков производится

А) Черновая обработка основания
Б) Шабрение
В) Токарная обработка

33 Установите соответствие:

- 1 Для установления типа производства рассчитывают
- 2 Для установления количества этапов обработки рассчитывают

Б) общее уточнение процесса обработки
В) Минимальный припуск для обработки детали

А) Коэффициент закрепления операции

34 Установите соответствие:

- 1 Технологический процесс обработки детали состоит из следующих элементов
- 2 Переходы технологического процесса обработки детали состоят из следующих элементов

Б) Технологические ходы
В) Технологические приемы
Г)
Д)

А) Технологические операции

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

- 1 Для обеспечения наилучшей концентричности поверхности вращения зубчатых колес при обработке заготовок на токарных станках за одну установку в качестве базы используют
- 2 Для обеспечения низкой шероховатости обработанной поверхности используют

А) черную поверхность ступицы
Б) суперфиниш
В) обработка строганием

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 36 Технологическая унификация делится на следующее количество уровней ...
- 37 Соединения нескольких простых технологических переходов в одну сложную операцию называется ...
- 38 Количество классов методов изготовления заготовок в машиностроении равняется ...
- 39 Универсальные станки с ручным управлением применяют в следующем типе производства ...
- 40 Разность наименьшего предельного размера до обработки и наибольшего предельного размера после обработки называется ...
- 41 Совокупность действий, производимых над деталью при однократной установке на какие-либо технологические базы и закреплении называется ...
- 42 При среднесерийном производстве коэффициент серийности находится в следующих пределах ...

Средне-сложные (2 уровень)

- 43 Для типизации технологических процессов в современном машиностроении используется следующее количество классов ...
- 44 Процент погрешности схемы базирования от допуска на соответствующий размер не должен превышать ...
- 45 Типовая схема изготовления детали содержит максимально следующее количество этапов обработки...
- 46 Минимальная толщина стружки, снимаемая лезвийным инструментом, составляет ...
- 47 Коэффициент закрепления операций показывает сколько операций выполняется на одном рабочем месте в следующий срок ...
- 48 Показатель, характеризующий количество времени, через которое происходит выпуск одного изделия называется ...
- 49 Технологический процесс, куда кроме основных переходов включают также вспомогательные (транспортировка, мойка, сушка) называется ...
- 50 Совокупность свойств детали, определяющая наибольшее удобство и наименьшие затраты при изготовлении, контроле, эксплуатации и ремонте данной детали, называется

51 Скорость резания при увеличении стойкости инструмента изменяется следующим образом ...

52 При фрезеровании паза дисковой фрезой глубина резания равна ...

53 Коэффициент использования материала в долях единицы должен быть ...

54 Полная оценка вариантов технологического процесса производится путем сравнения ...

55 Прямолинейность и параллельность направляющих станин металлорежущих станков на 1000 мм длины должна быть в пределах ...

56 Для выравнивания внутренних напряжений в металлических деталях используется следующие методы обработки ..

57 Заготовки из проката используются для изготовления валов, если перепад диаметров ступеней не превышает предельную величину ...

58 При обработке длинных валов на токарном станке подвижный люнет устанавливается ...)

59 После черновой обработки заготовок зубчатых колес применяют термическую обработку ..

60 Первый уровень технологической унификации называется ...

61 Совокупность деталей характеризуемая при обработке общностью оборудования, оснастки, наладки и т.п. называется...

62 Движение инструмента относительно заготовки, выполняемое на подачах определяемых процессом изготовления детали называется ...

63 Движение инструмента, выполняемое на повышенных скоростях и не связанное с обработкой, врезанием и выходом называется ..

64 Технологический процесс изготовления изделий одного наименования типа размера и исполнения не зависимо от типа производства называется ...

65 Описание технологического процесса, заключающееся в сокращенном описании всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без переходов и технологических режимов называется ...

66 Описание технологического процесса, характеризующееся полным описанием всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов называется ...

Сложные (3 уровень)

67 Технологические комплексы двухстороннего доступа могут быть реализованы следующим количеством способов ...

68 Поверхности, которые в качестве базовых могут быть использованы только один раз являются следующими базами ...

69 При расчете режимов резания для многоинструментальных наладок стойкость инструмента принимается по отношению к стойкости инструментальных наладок ...

70 При обработке длинных валов на токарном станке неподвижный люнет устанавливается на следующие элементы станка ...

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-2 способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин низкой сложности			
Индикатор	Индикатор:ПК2.4 обеспечивает низкую трудоемкость технологических процессов изготовления деталей машин низкой сложности			
Дисциплина	Технология машиностроения			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Технология сборочного производства»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » ____
2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК-4 : Способен разрабатывать технологические процессы сборки изделий низкой сложности

ПК-4.1 : Проектирует технологические процессы сборки изделий низкой сложности

ПК-4.1.1 знать современные требования к технологичности конструкции изделий, тенденции развития технологии сборочного производства, технологические основы повышения эффективности производства машин, способы снижения затрат на производство продукции

ПК-4.1.2 уметь формировать технико-экономические показатели процессов сборки, использовать методику оптимизации технологических процессов сборочного производства, различать особенности технологических процессов в различных типах производства изделий

ПК-4.1.3 владеть навыками выбора способов достижения заданной точности изделий, нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения), проектирования эффективных технологических процессов сборки изделий, использовать типовые решения для технологического проектирования

**Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения
дисциплины**

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 4.1.1	знает современные требования к технологичности конструкции изделий, тенденции развития технологии сборочного производства, технологические основы повышения эффективности производства машин, способы снижения затрат на производство продукции	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-4 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 4.1.2	умеет формировать технико-экономические показатели процессов сборки, использовать методику оптимизации технологических процессов сборочного производства, различать особенности технологических процессов в различных типах производства изделий	Лекционные занятия, практические занятия, выполнение курсовой работы, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-4 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, вопросы к практическим занятиям, вопросы к защите курсовой работы Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение курсовой работы, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 4.1.3	владеет навыками выбора способов достижения заданной точности изделий, нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения), проектирования эффективных технологических процессов сборки изделий, использовать типовые решения для технологического проектирования	практические занятия, курсовая работа, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задания на практические работы, задание на выполнение курсовой работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на экзамене, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология сборочного производства» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
Текущий контроль (100 баллов)			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	80	80	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Выполнение курсовой работы	100		
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i=\max 100$баллов			
Промежуточная аттестация (100 баллов)			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Технология сборочного производства» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			
Промежуточная аттестация по курсовой работе (100 баллов)			
По курсовой работе проводится промежуточная аттестация в форме зачета.			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная и очно-заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка(тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Технология сборочного производства» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов		
<i>Промежуточная аттестация по курсовой работе (100 баллов)</i>		
По курсовой работе проводится промежуточная аттестация в форме зачета.		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
 - обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
 - обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
 - ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
 - обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
 - на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.
- Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;
 - у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
 - в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
- Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 80 баллов.

3.2 Выполнение курсовой работы

Цели и задачи курсовой работы (КР):

1. Закрепление знаний, полученных при изучении курса «Технология сборочного производства» на базе решений комплексных технологических задач с привлечением общетехнических и специальных дисциплин, изучаемых в Донском государственном техническом университете.
2. Развитие способности оценивать конструкцию сборочной единицы в отношении ее технологичности, норм точности в соответствии с ее служебным назначением.
3. Развитие навыков самостоятельной работы при разработке рациональных технологических процессов сборки.

Курсовая работа позволяет установить степень усвоения студентом полученных теоретических знаний и способность применять их при решении конкретных задач. КР является самостоятельной работой студента, поэтому успешное ее выполнение в большой мере зависит от степени проявления автором инициативы, самостоятельности и организованности в работе. За качество и сроки выполнения КР ответственен студент.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями.

В курсовой работе, как правило, разрабатываются технологические процессы сборки сборочных единиц машины. Сборочные единицы должны быть средней сложности.

Темы курсовых работ должны быть реальными, т. е. они должны быть взяты из практики передовых предприятий, из производства освоенных или вновь осваиваемых машин, либо сформулированы преподавателем-руководителем, исходя из требований к содержанию и объему работы, наличия конструкторской документации на выбранную СЕ. Количественное задание по выпуску продукции должно быть реальным и соответствовать выбранному руководителем типу производства.

Примеры тем курсовых работ:

1. Технологический процесс сборки вариатора 34-12-1А.

2. Оработка конструкции червячного редуктора на технологичность для условий автоматизированной сборки.

Темы с конструкторским или научным, научно-исследовательским уклоном формулируются руководителем индивидуально.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание на специальном бланке.

Курсовая работа состоит из графической части, текстовой части с расчетами, технологическими и контрольными картами. Ориентировочный объем отдельных частей работы должен быть следующий:

2. Графическая часть - 2 листа формата А1 ГОСТ 2.301-68.

3. Текстовая часть – 20-30 стр. по ГОСТ 2.104-68 форма 2 и 2а.

Технологические и контрольные карты по ГОСТ 3.1104-82.

4. Графическая часть работы может содержать в различных комбинациях следующие чертежи:

1. Чертеж сборочной единицы или отдельных ее фрагментов с размерным анализом (0,5-1,0 лист формата А1).

2. Чертежи наладок сборочных операций с элементами оснастки (0,5-1,5 листа формата А1).

3. Варианты конструкции СЕ с оценкой их технологичности (0,5-1,5 листа формата А1).

4. Технологическая схема сборки СЕ с эскизами собранных элементов узла и циклограммой сборки (0,5-1,5 листа формата А1).

Распределение графической части по листам производится руководителем курсовой работы и заносится в бланк задания.

Текстовая часть выполняется по следующему плану.

Задание.

Введение.

I. Расчет объема выпуска сборочных единиц (СЕ). Выбор типа производства. Расчет такта и размера партии выпуска СЕ.

II. Разработка технологического процесса сборки СЕ.

1. Описание служебного назначения СЕ.
2. Технические условия и нормы точности на СЕ и их связь со служебным назначением СЕ.
3. Выбор методов достижения требуемой точности СЕ.
4. Предварительный выбор вида и организационной формы сборки.
5. Анализ технологичности конструкции СЕ.
6. Анализ базового технологического процесса сборки СЕ. Разработка последовательности сборки СЕ и составление технологической схемы сборки.
7. Нормирование процесса сборки. Составление циклограммы сборки.
8. Формирование сборочных операций, операций технического контроля и окончательный выбор организационной формы сборки.
9. Выбор методов окраски и консервации изготовленной СЕ.
10. Технологические карты сборки и контроля. Разработка эскизов и чертежей наладок по сложным операциям.
11. Выбор технических средств технологической оснащённости сборки.

Заключение

Список использованных источников.

За курсовую работу студент может получить до 100 баллов. Менее 61 балла – курсовая работа не зачтена, 61-100 баллов – курсовая работа зачтена.

К защите допускается полностью выполненная и оформленная курсовая работа. Текстовая часть и все листы чертежей должны быть подписаны студентом и руководителем.

Защищенная КР сдается студентом на кафедру в архив.

В случае неудовлетворительной защиты или выявления принципиальных ошибок, недоработок кафедра устанавливает студенту срок для устранения всех недостатков и назначает день повторной защиты.

Курсовая работа, не соответствующая заданию или выполненная самостоятельно, к защите не допускается и студенту выдается новое задание.

4.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Технология сборочного производства» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Основные понятия сборочного производства.
2. Перечислите основные изделия машиностроения.
3. Что такое деталь?
4. Что такое комплект?
5. Что такое комплекс?
6. Что такое изделие?
7. Классификация соединений деталей в машинах.
8. Неразъемное соединение деталей.
9. Разъемное соединение деталей.

10. Подвижные соединения деталей.
11. Неподвижные соединения деталей.
12. Подготовка деталей к сборке.
13. Пригоночные работы при сборке.
14. Содержание и структура ТП сборки.
15. Организационные формы сборки.
16. Поточная сборка
17. Непоточная сборка
18. Подвижная сборка
19. Стационарная сборка
20. Исходные материалы для разработки технологии сборки.
21. Последовательность разработки ТП сборки.
22. Выбор вида и организационной формы производственного процесса сборки машины.
23. Построение технологических схем сборки.
24. Виды технологических схем сборки
25. Технологичность конструкции изделия с точки зрения сборки.
26. Количественная оценка технологичности конструкции изделий
27. Качественная оценка технологичности конструкции изделий
28. Нормирование ТП сборки.
29. Особенности нормирования в сборочном производстве.
30. Разработка циклограммы ТП сборки.
31. Формирование операций сборки.
32. Виды участков сборки.
33. Технико-экономическая оценка вариантов ТП сборки.
34. Критерии технико-экономической оценки различных вариантов ТП сборки.
35. Типовые ТП сборки.
36. Групповые ТП сборки.
37. Технический контроль качества сборки.
38. Испытания собранных машин и сборочных единиц.
39. Зубчатые передачи, достоинства и недостатки.
40. Ременные передачи, достоинства и недостатки.
41. Цепные передачи, достоинства и недостатки.
42. Технология сборки цилиндрических зубчатых передач.
43. Технология сборки конических зубчатых передач.
44. Методы контроля конических редукторов.
45. Технология сборки червячных передач.
46. Технология сборки ременных передач.
47. Технология сборки цепных передач.
48. Балансировка вращающихся масс.
49. Технология сборки неразъемных подшипников скольжения.
50. Технология сборки разъемных подшипников скольжения.
51. Технология сборки подшипниковых опор качения.
52. Классификация неподвижных разъемных соединений.

53. Сборка резьбовых соединений.
54. Постановка шпилек.
55. Сборка болтовых и винтовых соединений.
56. Постановка гаек.
57. Постановка винтов.
58. Затяжка резьбовых соединений.
59. Сборка соединений со шпонками.
60. Сборка шлицевых соединений.
61. Сборка неподвижных конических соединений.
62. Сборка соединений путем пластической деформации деталей.
63. Сборка продольно-прессовых соединений.
64. Сборка соединений с использованием тепловых методов
65. Сборка сварных соединений.
66. Сборка паянных соединений.
67. Сборка клеевых соединений.
68. Сборка заклепочных соединений.
69. Особенности технологии автоматической сборки.
70. Особенности технологичности конструкции изделий при автоматической сборке.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Основные понятия технологии сборки машин.
2. Изделия машиностроения и их составные части.
3. Классификация соединений деталей в машинах.
4. Значение и объем сборочных работ в машиностроении.
5. Подготовка деталей к сборке.
6. Содержание и структура ТП сборки.
7. Организационные формы сборки.
8. Исходные материалы для разработки технологии сборки.
9. Последовательность разработки ТП сборки.
10. Выбор вида и организационной формы производственного процесса сборки машины.
11. Построение технологических схем сборки.
12. Технологичность конструкции изделия с точки зрения сборки.
13. Способы определения технологичности конструкции изделий.
14. Нормирование ТП сборки.
15. Особенности нормирования в сборочном производстве.
16. Разработка циклограммы ТП сборки.

17. Формирование операций сборки.
18. Техничко-экономическая оценка вариантов ТП сборка.
19. Критерии технико-экономической оценки различных вариантов ТП сборки.
20. Типовые ТП сборки.
21. Групповые ТП сборки.
22. Зубчатые передачи, достоинства и недостатки.
23. Ременные передачи, достоинства и недостатки.
24. Цепные передачи, достоинства и недостатки.
25. Технология сборки цилиндрических зубчатых передач.
26. Технология сборки конических зубчатых передач.
27. Методы контроля конических редукторов.
28. Технология сборки червячных передач.
29. Технология сборки ременных передач.
30. Технология сборки цепных передач.
31. Классификация неподвижных разъемных соединений.
32. Сборка резьбовых соединений.
33. Постановка шпилек.
34. Сборка болтовых и винтовых соединений.
35. Постановка гаек.
36. Постановка винтов.
37. Затяжка резьбовых соединений.
38. Сборка соединений со шпонками.
39. Сборка шлицевых соединений.
40. Классификация неподвижных неразъемных соединений.
41. Сборка соединений с использованием типовых методов.
42. Сборка соединений путем пластической деформации деталей.
43. Сборка продольно-прессовых соединений.
44. Сборка сварных соединений.
45. Сборка паянных соединений.
46. Сборка клеевых соединений.
47. Сборка заклепочных соединений.

Критерии оценки ответа на устный вопрос экзаменационного билета.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам экзаменационного билета по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе

тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-4 способен разрабатывать технологические процессы сборки изделий низкой сложности

Индикатор: ПК-4.1 проектирует технологические процессы сборки изделий низкой сложности

Дисциплина: Технология сборочного производства

Описание теста:

2. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

2 Под изделием в сборочном производстве понимается

- А) машина
- Б) технологическая карта
- В) технологическая схема сборки

2 Под деталью в машиностроении понимается

- А) вал
- Б) редуктор
- В) электродвигатель

3 Под сборочной единицей в машиностроении понимается

- А) редуктор
- Б) втулка
- В) шестерня

4 Изделие, изготовленное из однородного материала, называется

- А) деталью
- Б) сборочной единицей
- В) комплектом
- Г) комплексом

5 Изделие, составные части которого подлежат соединению, называется

- А) сборочной единицей
- Б) деталью
- В) заготовкой

Средне –сложные (2 уровень)

6 К неподвижным разъемным соединениям относятся:

- А) резьбовые
- Б) паяные
- В) заклепочные

7 К неподвижным неразъемным соединениям относятся

- А) сварные
- Б) резьбовые
- В) шлицевые

8 В единичном и мелкосерийном производстве применяется организационная форма сборки

- А) непоточная стационарная
- Б) поточная подвижная
- В) поточная стационарная

9 В серийном производстве машин для сборки громоздких СЕ применяется сборка

- А) непоточная стационарная
- Б) поточная стационарная
- В) поточная подвижная

10 К пригоночным работам при сборке не относятся

- А) точение
- Б) опилование
- В) притирка

11 Сборочная операция состоит из

- А) переходов
- Б) сборочных единиц
- В) сборочного оборудования
- Г) приемов

12 Переход сборки состоит из

- А) приемов
- Б) сборочных единиц
- В) сборочного оборудования
- Г) операций

13 В формулировку служебного назначения СЕ входит

- А) служебное назначение СЕ
- Б) технология сборки СЕ
- В) циклограмма сборки

14 К видам технологичности конструкции изделия относится

- А) производственная
- Б) потребительская
- В) материаловедческая
- Г)

15 Технологическая схема сборки является

- А) вспомогательным технологическим документом
- Б) основным технологическим документом
- В) основным конструкторским документом
- Г) вспомогательным конструкторским документом

16 На циклограмме сборки показано

- А) протекание сборочного процесса во времени
- Б) конструкция СЕ
- В) схема сборки
- Г) сборочное оборудование

17 Норма времени на операцию в массовом производстве отличается от серийного величиной

- А) $T_{ПЗ}/n$
- Б) T_0
- В) T_B
- Г) $T_{Обсл}$

18 Формирование операций производится по такту выпуска для

- А) **поточного производства**
- Б) непоточного производства
- В) сборочного производства
- Г) механосборочного производства

19 Поверхности, с помощью которых машина выполняет свое служебное назначение, называются

- А) исполнительные
- Б) основная база
- В) вспомогательная база
- Г) свободные

20 Требуемый крутящий момент при затяжке резьбовых соединений обеспечивается

- А) динамометрическим ключом
- Б) микрометром
- В) рожковым ключом

21 К причинам возникновения погрешности при сборке не относятся

- А) погрешность изготовления соединяемых деталей

- Б) относительные сдвиги детали в промежутке времени между их установкой в требуемое положение и фиксацией в этом положении
 В) образование задиров на сопрягаемых поверхностях деталей

22. Два и более сертифицированных изделия не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций называются

- А) комплексом
 Б) комплектом
 В) сборочной единицей
 Г)

Сложные (3 уровень)

23 Параметр точности «радиальное биение» контролируется

- А) индикатором
 Б) микрометром
 В) оптическим прибором
 Г) угломером

24 Контроль сборки конических зубчатых передач проводят на

- А) совпадение вершин делительных конусов
 Б) расстояние между осями
 В) статическую балансировку

25 К видам сборки неподвижных неразъемных соединений методами сцепления и адгезии относятся

- А) склеивание
 Б) запрессовка
 В) осадка

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

3	Последовательность проектирования технологического процесса сборки включает	Б)	Анализ соотношения массы и размера узла
4	Анализ технологичности конструкции сборочной единицы включает	В)	Выбор материала соединяемых деталей
А) Точностные расчеты			

27 Установите соответствие:

1	Формы технологической схемы сборки	А) дендридные
2	Виды соединений деталей машин	Б) неподвижные
		В) технологические переходы

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1 Способы нормирования сборочных процессов	А) нормативный
2 Гаечный ключ, обеспечивающий нужный момент затяжки	Б) динамометрический В) рожковый

29 Установите соответствие:

3 Производство с формированием операций по специализации рабочих мест	А) поточное Б) себестоимость В) технологичность
4 Критерий оценки спроектированного технологического процесса	

30 Установите соответствие:

1 Длительность спроектированного технологического процесса по времени	А) трудоемкость Б) себестоимость В) материалоемкость Г) наукоемкость
2 Стоимость спроектированного технологического процесса	

31 Установите соответствие:

1 Основная технологическая документация	Г)
2 Вспомогательная технологическая документация	нормативный коэффициент эффективности
А) технологический процесс	
Б) карта проектирования технологического процесса	
В) годовой экономический эффект	

32 Установите соответствие:

1 неподвижное неразъемное соединение	Б) резьбовое соединение
2 неподвижное разъемное соединение	В) соединение с зазором
А) сварка	1А, 2Б

33 Установите соответствие:

1 К подготовке деталей к сборке относятся	Б) затяжка и дотяжка гаек
2 К сборке резьбовых соединений относятся	В) тепловые методы запрессовки
А) пригоночные работы	

34 Установите соответствие:

3 По технологической схеме сборки определяют

4 По циклограмме сборки определяют

А) последовательность технологических переходов

Б) длительность технологических переходов

В) усилия
запрессовки соединений
с большими натягами

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

1 Основным элементом при нормировании технологических процессов сборки является

2 Основным элементом, учитываемым при синхронизации сборочных операций является

А) прием
Б) такт выпуска
В) технологический
переход

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 36 Процесс сборки не предусматривающий последующую разборку называется ...
- 37 Соединения деталей в машинах, допускающие их относительное перемещение называется ...
- 39 Соединения деталей в машинах, не допускающие разборку без их разрушения, называются ...
- 39 Абсолютным критерием оценки спроектированного технологического процесса называется ...
- 40 Соединения деталей в машинах, не допускающие их относительное перемещение называется...
- 42 Соединения деталей в машинах, допускающие разборку без их разрушения, называются ...
- 43 Процесс резания абразивными зернами, находящимися между поверхностями притира и детали называется

Средне-сложные (2 уровень)

- 43 Организационная форма сборки, характеризуемая последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой без синхронизации по времени называется ...
- 44 Организационная форма сборки, характеризуемая тем, что отдельные операции процессов выполняются за одинаковый промежуток времени называется ...
- 45 Организационная форма сборки, характеризующаяся тем, что весь процесс сборки выполняется на одной сборочной позиции называется ...
- 46 Ручная или механическая обработка в процессе сборки, сопрягающихся поверхностей детали для достижения необходимой точности сопряжений называется ...
- 47 Часть технологического процесса осуществляемая по какому либо узлу одним или несколькими рабочими на одном рабочем месте называется ...
- 48 Часть сборочной операции, которая вполне закончена и выполняется без смены инструмента одним или несколькими рабочими называется ...
- 49 Часть сборочного перехода, состоящая из ряда простейших рабочих движения, выполняемых одним рабочим называется
- 50 Придание определенного положения собираемым деталям и соединениям в процессе сборки называется ..

51 Степень совпадения материальных осей, контактирующих поверхностей или иных элементов сопрягающихся деталей с положениями их условных прототипов, определяемым соответствующими размерами на чертеже называется ...

52 Измерительные приборы, обеспечивающие точность контроля в пределах 0,01 мм называются...

54 Измерительный прибор, предназначенный для контроля зазора соединяемых деталей при сборке, называется ...

54 Сборочная единица спроектированная лишь по функциональному признаку, без учета особого значения условий независимой сборки называется

55 Сборочная единица, которая может собираться отдельно от других и выполнять определенную функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими составными частями называется...

56 Режим работы изделия характеризуемый постоянными движениями с небольшими колебаниями статических нагрузок называется ..

57 Режим работы изделия характеризуемый резкими колебаниями величины и направления рабочих нагрузок называется

58 Совокупность свойств изделий, определяющих приспособленность его конструкции к достижению его оптимальных затрат ресурсов при производстве, эксплуатации и ремонте называется

59 Внешнее устройство, выполняющее при сборке роль базовой детали сборочной единицы, называется

60 Качество, определяемое свободным доступом к сборочной единице и ее элементов во время работы и при ремонте называется

61 Вспомогательный технологический документ, который показывает в графическом виде последовательность соединения деталей и сборочных единиц, входящих в изделие называется ... 62 При составлении ТСС базовая деталь направляется на ...

63 Тяжелонагруженные шлицевые сопряжения в ответственных соединениях проверяют на прилегание с помощью ...

64 При сборки соединения с использованием тепловых методов деталь подлежащая\нагреву является ...

65 При сборки соединения с использованием тепловых методов деталь подлежащая\охлаждению является ...

66 Температура плавления мягких припоев не превышает следующее количество градусов ...

Сложные (3 уровень)

67 Сборочная единица, которая отвечает условию функционального назначения в изделии и условиях самостоятельной независимой сборки называется

68 Словесное описание технологичности конструкции изделия, основанное на личном опыте называется ...

69 Как называется поточная линия оборудование в которой расположено по маршруту сборки близких по конструкции размерам изделий нескольких наименований, закрепленных за линией ...

70 Гайки, расположенные в несколько рядов закручиваются в следующей последовательности...

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК4. способен разрабатывать технологические процессы сборки изделий низкой сложности			
Индикатор	ПК-4.1 Проектирует технологические процессы сборки изделий низкой сложности			
Дисциплина	Технология сборочного производства			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Технологическая оснастка»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения

кафедра «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по

УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК 2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

ПК-2.3. Способен разрабатывать технологическую оснастку для технологических процессов обработки деталей низкой сложности

Уровень освоения компетенции ПК 2.3.1

Знать различные виды технологической оснастки для обработки деталей низкой сложности, выбирать наиболее рациональный способ базирования детали в производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности

Уровень освоения компетенции ПК 2.3.2

Уметь выбрать вид технологической оснастки для обработки деталей низкой сложности, в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности

Уровень освоения компетенции ПК 2.3.3

Владеть навыками проектирования приспособлений для производства деталей машин, выбора технологической оснастки в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 2.3.1	Знает различные виды технологической оснастки для обработки деталей низкой сложности, выбирать наиболее рациональный способ базирования детали в производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-14 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий. Вопросы к защите курсовой работы Вопросы к экзамену. Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы при защите курсовой работы, к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.3.2	Умеет выбрать вид технологической оснастки для обработки деталей низкой сложности, в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности	Лекционные занятия, практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-8 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для защиты курсовой работы	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия; ответы при защите курсовой работы
ПК 2.3.3	Владеет навыками проектирования приспособлений для производства деталей машин, выбора технологической оснастки в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи приспособлений с простановкой размеров, использовать типовые конструкции приспособлений и предлагать оригинальные решения для технологических процессов обработки деталей низкой сложности	практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-8 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на экзамене, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – зачет с оценкой удовлетворительно, 76-90 баллов – зачет с оценкой хорошо, 91-100 баллов - зачет с оценкой отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологическая оснастка» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	80	80	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета по курсовой работе. Зачет по дисциплине «Технологическая оснастка» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Технологическая оснастка» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины. Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения. Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету, допущены принципиальные ошибки при изложении материала. Компетенция не сформирована.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 80 баллов.

3.2 Курсовая работа

Курсовая работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания курсовой работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде и овладеть конструкторскими навыками проектирования технологической оснастки. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении курсовой работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, правильно выполнить практические задания.

Курсовая работа для обучающихся заочной формы обучения включает задание по проектированию приспособления. Вариант задания для выполнения курсовой работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием.

Курсовая работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и имеет графическую часть: чертеж общего вида приспособления, который выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД. Все требования к курсовой работе приведены в соответствующих методических указаниях.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение курсовой работы является допуском к экзамену, критерии оценки практических заданий курсовой работы для ее зачета следующие:

зачет курсовой работы и допуск к экзамену обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении курсовой работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовки курсовой работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся курсовая работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в курсовой работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- методические рекомендации при подготовки курсовой работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание курсовой работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении курсовой работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на курсовую работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета.

По курсовой работе проводится устный опрос (зачет курсовой работы), после которого студент приступает к сдаче экзамена по дисциплине.

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Технологической оснастке» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

Тема 1.1

1. Что такое технологическая оснастка?
2. Что такое приспособления?
3. Основные назначения ТО.

Тема 1.2

1. Классификация технологической оснастки.
2. Достоинства применения ТО.

Тема 1.3

1. Роль и значение ТО для повышения производительности труда.

Тема 2.1

1. Деление деталей приспособления по их функциональному назначению.
2. Классификация элементов приспособления.

Тема 2.2

1. Для чего нужны установочные элементы?
2. Для чего нужны зажимные элементы?
3. Назначение силовых приводов.
4. Что такое элементы для направления и определения положения инструмента?
5. Основное назначение корпуса приспособления.

Тема 3.1

1. Для какой цели проектируют ТО?

Тема 3.2

1. Что такое служебное назначение ТО?
2. Исходные данные для проектирования приспособления.
3. Какие требования предъявляются к ТО по точности?

Тема 3.3

1. Требования к ТО по ее экономичности.

Тема 4.1

1. Что такое базирование деталей?
2. Что такое технологическая база?
3. Что такое теоретическая схема базирования?

Тема 4.2

1. Типовые схемы базирования плоских поверхностей.
2. Типовые схемы базирования цилиндрических поверхностей.

Тема 4.3

1. Схема базирования детали по плоскости и двум отверстиям.
2. Схема базирования деталей по центровым отверстиям и фаскам.
3. Что такое установочная база?
4. Что такое направляющая и опорная базы?
5. Что такое двойная опорная база?

6. Что такое двойная направляющая база?
7. Что такое тройная направляющая база?
8. Что такое опорно-направляющая база?

Тема 4.4

1. Что такое основная и вспомогательные опоры?
2. Назначение вспомогательных опор?

Тема 4.5

1. Что такое самоустанавливающаяся опора?
2. Что такое и какова область применения подводимых опор?

Тема 4.6

1. От чего зависит погрешность базирования?
2. Что такое погрешность установки?
3. Составляющие погрешности закрепления.
4. Пути уменьшения погрешности базирования.
5. Пути уменьшения погрешности закрепления.

Тема 5.1

1. Назначение зажимных механизмов.
2. Исходные данные для расчета силы закрепления.

Тема 5.2

1. Методика расчета силы закрепления.
2. Правила выбора точки приложения силы закрепления.
3. Правила выбора направления силы закрепления.

Тема 6.1

1. Классификация зажимных элементов (механизмов).
2. Винтовые зажимы.
3. Клиновые зажимные механизмы.

Тема 6.2

1. Расчет сил развиваемых клином.
2. Клино-плунжерные механизмы.
3. Расчет сил развиваемых клино-плунжерными механизмом.
4. Эксцентриковые механизмы. Расчет сил.
5. Рычажные механизмы. Расчет сил.
6. Пружинные механизмы.
7. Шарнирно-рычажные механизмы.

Тема 7.1

1. Составляющие погрешности установки деталей.
2. Методика расчета погрешности закрепления.

Тема 7.2

1. Составляющие погрешности базирования деталей.
2. Расчет погрешности базирования.

Тема 8.1

1. Назначение силовых устройств.
2. Основные требования, предъявляемые к силовым устройствам.

Тема 8.2

1. Какие конструктивные разновидности силовых устройств?
2. Что такое передаточный механизм?
3. Расчет на прочность и жесткость передаточных механизмов.

Тема 9.1

1. Назначение корпусов.
2. Требования, которым должен отвечать корпус приспособлений.
3. Какие основные поверхности корпусов?

Тема 9.2

1. Из чего изготавливаются корпуса?

2. Способы установки корпусов (ТО) на станках.

Тема 10.1

1. Методика расчета приспособлений на точность.
2. Структура погрешностей, возникающих при обработке деталей на станках.
3. Мероприятия по уменьшению погрешностей ТО.

Тема 11.1

1. Элементы для определения положения инструментов.
2. Классификация элементов для определения положения инструментов.

Тема 11.2

1. Что такое кондукторная втулка?
2. Классификация кондукторных втулок.

Тема 12.1

1. Исходные данные для проектирования.
2. Назначение и область применения автоматизации проектирования.

Тема 13.1

1. Что такое система УНП?
2. Область применения системы УНП.
3. Назначение и достоинства системы УНП.

Тема 13.2

1. Что такое система УСП?
2. Назначение системы УСП.
3. Область применения систем УСП.
4. Классификация деталей УСП.

Тема 14.1

1. Исходные данные для расчета экономической эффективности ТО.
2. Экономическое сравнение различных конструкций ТО.

Тема 14.2

1. Расчет критической программы изготовления изделий.
2. Выбор наиболее экономичного варианта.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Что называется технологической оснасткой (ТО)? Преимущества применения ТО. Роль ТО в машиностроении.
2. ТО для механической обработки. Назначение приспособлений в машиностроении.
3. Пути дальнейшего развития учения о конструкции ТО.
4. Влияние ТО на повышение производительности труда, влияние ТО на элементы штучного времени.
5. Классификация ТО. Классификационные признаки.
6. Методика проектирования специальной ТО.
7. Классификация деталей и узлов ТО. Установочные элементы.
8. Принципы ориентации деталей в ТО. Установка плоских деталей
9. Структура погрешностей изготовления деталей на станках.
10. Установка деталей по плоским базовым поверхностям. Виды опор. Погрешности установки.
11. Влияние ТО на составляющие погрешности установки статической и динамической настройки.
12. Погрешности выбора баз при проектировании ТО. Условия возникновения.
13. Погрешность базирования, ее составляющие, пути уменьшения.

14. Погрешность закрепления, ее составляющие, пути уменьшения.
15. Вспомогательные опоры. Область применения, разновидности.
16. Самоустанавливающиеся опоры. Достоинства, недостатки, область применения.
17. Подводимые поры. Достоинства, недостатки, область применения.
18. Общие требования к установочным элементам ТО.
19. Установка заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям. Призмы.
Требования к ним. Свойства.
20. Погрешности, возникающие при установке заготовок на призмы.
21. Влияние положения призмы на погрешности установки при различных конструкторских базах.
22. Установка заготовок по внутренним цилиндрическим поверхностям. Виды оправок.
23. Погрешности установки заготовок на один палец (оправку).
24. Установка заготовок на оправку под запрессовку. Расчет диаметра оправки.
25. Установка заготовок по плоскости и двум отверстиям. Область применения, достоинства. Условия, при которых возможна установка на два цилиндрических пальца.
26. Условия установки заготовок на цилиндрический и срезанный пальцы.
27. Погрешности установки заготовок по двум отверстиям и плоскости.
28. Установка заготовок по центровым отверстиям и фаскам, область применения, достоинства, недостатки.
29. Виды центров. Погрешность установки заготовок на центрах.
30. Установка заготовок по рабочим поверхностям зубьев. Расчет диаметра ролика.
31. Зажимные элементы(механизмы) ТО. Назначение, требования к зажимным элементам.
32. Методика расчета силы зажима заготовок. Выбор направления силы закрепления.
33. Выбор точки приложения силы закрепления. Применение упоров.
34. Определение коэффициента запаса зажимной силы.
35. Расчет силы зажима препятствующей поступательному перемещению заготовки.
36. Расчет силы зажима, препятствующий провороту заготовки под действием момента резания.
37. Классификация зажимных элементов. Винтовые зажимы, их конструктивные разновидности. Преимущества, недостатки, область применения.
38. Клиновые зажимы, назначения, разновидности, расчет силы зажима.
39. Клиновые зажимы с трением качения. Расчет зажимной силы.
40. Клиноплунжерные зажимные механизмы. Расчет зажимной силы.
41. Эксцентриковые зажимы, преимущества, недостатки. Расчет силы зажима.
42. Рычажные зажимные механизмы. Схемы прихватов. Расчет силы зажима с учетом потерь на трение.
43. Пружинные зажимы, область применения, достоинства.
44. Механизмы усилители. Шарнирно-рычажные механизмы.
45. Многозвенные(многократные) зажимы, область применения. Схемы зажимов.
46. Установочно-зажимные(самоцентрирующие) механизмы. Назначение.
Призматические и рычажно-центрирующие механизмы.
47. Плунжерные центрирующие механизмы. Силы закрепления.
48. Цанговые механизмы. Расчет силы зажима.
49. Мембранные центрирующие механизмы. Конструктивные разновидности, достоинства, недостатки.
50. Разжимные оправки с гидропластом, область применения, достоинства, порядок расчета.
51. Приводы приспособлений. Назначение, классификация.
52. Пневмоприводы одностороннего и двустороннего действия. Уплотнения, применяемые в пневмоприводах.
53. Усилия, развиваемые пневмоприводами. Сильфонные приводы.
54. Гидравлические и пневмогидравлические приводы, назначение, достоинства, недостатки. Усилия развиваемые приводами.

55. Центробежно-инерционные и электрические приводы.
56. Вакуумные и магнитные приводы ТО.
57. Приводы от движущихся частей станка и от сил резания.
58. Элементы для определения положения и направления инструмента. Классификация.
59. Элементы для определения момента прекращения подачи. Копиры.
60. Кондукторные втулки, конструктивные разновидности, область применения.
61. Корпусы приспособлений, их конструктивные разновидности. Требования к корпусам
62. Методика конструирования приспособлений. Исходные данные.
63. Последовательность проектирования ТО. Размеры проставляемые на общем виде.

Требования к ТО

64. Экономический анализ вариантов при проектировании ТО.
65. Универсализация ТО. Сущность систем УСП и УНП.
66. Условия применения системы УСП. Классификация деталей системы УСП.

Критерии оценки ответа на устный вопрос на экзамене.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-2.3 Способен разрабатывать технологическую оснастку для технологических процессов обработки деталей низкой сложности

Дисциплина: Технологическая оснастка

Описание теста:

3. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1 В крупносерийном и массовом производствах наиболее часто используют приспособления:

- А) - универсальные
- Б) - специальные
- В) – специализированные
- Г) - УСП

2 Специализированные приспособления наиболее часто используют в производстве:

- А) - единичном
- Б) - крупносерийном
- В) - серийном
- Г) – массовом

3 Приспособления, применяемые для установки одной конкретной заготовки для обработки конкретной поверхности называются:

- А) - специальными
- Б) - многофункциональными
- В) - универсальными
- Г) - специализированными

4 При увеличении шероховатости заготовки сила закрепления на магнитной плите:

- А) - увеличивается

- Б) - уменьшается
- В) - остается постоянной

5 При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с большими габаритными размерами применяется

- А) - палец
- Б) - опора
- В) - опорная пластина
- Г) - призма
- Д) - оправка

Средне –сложные (2 уровень)

6 При закреплении одновременно нескольких деталей используются зажимы:

- А) - многофункциональные
- Б) - многократные
- В) - многопозиционные

7 В приспособлениях для сверления не обязательно предусматривать элемент:

- А) - установочный
- Б) - кондукторную плиту
- В) - установ
- Г) - кондукторную втулку

8 При обработке заготовок в центрах обеспечиваются принципы:

- А) - единства баз
- Б) - чистоты баз
- В) - обработки баз

9 В приспособлениях не бывает привода:

- А) - магнитного
- Б) - пневмогидравлического
- В) - электромагнитного
- Г) - тепломеханического

10 Палец – это установочный элемент, применяемый при базировании заготовки по:

- А) - плоской базовой поверхности
- Б) - наружной цилиндрической поверхности
- В) - внутренней длинной цилиндрической поверхности
- Г) - внутренней короткой цилиндрической поверхности
- Д) - конической поверхности

11 Приспособления, применяемые для установки заготовок широкой номенклатуры называются:

- А) - специальными
- Б) - многофункциональными
- В) - универсальными
- Г) - специализированными

12 В толкающей цанге закрепляют:

- А) - только единичные заготовки
- Б) - только прутковый материал
- В) - единичные заготовки и прутки

13 При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с малыми габаритными размерами применяется:

- А) - палец
- Б) - опора
- В) - опорная пластина
- Г) - призма
- Д) - оправка

14 Зажимной механизм приспособления не может быть

- А) - шарнирный
- Б) - рычажный
- В) - клиновой
- Г) - маятниковый
- Д) - винтовой

15 Установочный элемент приспособления для базирования заготовки по наружной цилиндрической поверхности:

- А) - палец
- Б) - опора
- В) - призма
- Г) - оправка

16 Установочный элемент приспособления для базирования заготовки по внутренней цилиндрической поверхности:

- А) - опора
- Б) - опорная пластина
- В) - призма
- Г) - оправка

17 Кондукторные втулки применяются на операции:

- А) - фрезерования
- Б) - шлифования
- В) - сверления
- Г) - протягивания

18 Вспомогательные опоры бывают:

- А) - самоустанавливающиеся
- Б) - неподвижные
- В) - подвижные

19 Механизм не является самоцентрирующим:

- А) - цанговый
- Б) - мембранный
- В) - гидропластовый разжимной
- Г) - эксцентриковый

20 Силу закрепления необходимо направлять к рабочей поверхности установочного элемента

- А) - параллельно
- Б) - под углом 45°
- В) - перпендикулярно
- Г) - под углом 120°

21 Не бывает пневмодвигателя:

- А) - одностороннего действия
- Б) - двустороннего действия
- В) - качающегося
- Г) - конического
- Д) - диафрагменного
- Е) - вращающегося

22 Кондукторные втулки не бывают:

- А) - постоянными
- Б) - сменными
- В) - быстросменными
- Г) - разборными
- Д) - специальными

Сложные (3 уровень)

23 В приспособлении с вакуумным приводом заготовка закрепляется с помощью:

- А) - силы притяжения
- Б) - электромагнитного поля
- В) - атмосферного давления
- Г) - сил трения

24 Конструкции центров бывают:

- А) - плавающие
- Б) - мягкие
- В) - качающиеся

25 В технологической оснастке под УСП подразумевают:

- А) - унифицированное специальное приспособление
- Б) - универсальное сборное приспособление
- В) - универсально-сборочное приспособление
- Г) - уникальное специализированное приспособление

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1 Специальные приспособления применяются в производстве	А) единичном
2 Специализированные приспособления применяются в производстве	Б) серийном
	В) массовом

27 Установите соответствие

1 При установке одной конкретной детали для обработки одной поверхности применяются приспособления	А) специальные
2 При обработке единичной детали применяются приспособления	Б) универсальные
	В) специализированные

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

- 1 Наибольшая точность центрирования заготовки

обеспечивает установочно-зажимной механизм

2 Для центрирования и подачи заготовки применяют установочно-зажимной механизм

А) трехкулачковый

Б) цанговый

В) мембранный

Г) гидропластовый

29 Установите соответствие:

1 Для направления осевого инструмента применяется

2 Необходимую траекторию движения инструмента обеспечивает

А) установ

Б) кондукторная втулка

В) копир

Г) шаблон

30 Установите соответствие)

1 При обработке тяжелых валов и при больших усилиях резания применяют центры

2 Для достижения высокой точности диаметральных размеров используют центры

А) жесткие

Б) плавающие

В) вращающиеся

31 Установите соответствие:

1 Для базирования деталей по короткой внутренней цилиндрической поверхности используется

2 Для точного центрирования заготовок по внутренней цилиндрической поверхности применяется

А) оправка

Б) палец

В) конический палец

32 Установите соответствие:

1 При обработке деталей на плоско-шлифовальном станке используют привод

2 В серийном и массовом производстве целесообразно применять привод

А) пневматический

Б) гидравлический

В) магнитный

Г) вакуумный

33 Установите соответствие:

1 При базировании крупных деталей по плоской поверхности используется

2 При установке цилиндрических деталей по наружному диаметру используется

А) палец

Б) опорная пластина

В) призма

Г) оправка

34 Установите соответствие:

1 Усилия закрепления заготовок в приспособлении относительно установочных элементов направляют

2 При применении упоров усилия закрепления относительно установочных элементов необходимо направлять

А) параллельно

Б) под углом 45°

В) перпендикулярно

Г) под углом 120°

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие)

1 При проектировании технологического процесса и выборе технологической базы(ТБ) необходимо совмещать ТБ и

2 Для обеспечения наивысшей точности при обработке деталей на

станках необходимо использовать

- А) КРБ-конструкторскую размерную базу
- Б) ЕТБ – единую технологическую базу
- В) ИБ – измерительную баз

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 36 Применение приспособления повышает _____
- 37 Применение приспособления повышает в работе _____
- 40 Для определения положения заготовки в приспособлении используют элемент _____
- 39 Для надежного закрепления заготовки используют элемент _____
- 40 Для достижения высокой точности обработки технологическую базу необходимо совмещать с _____
- 41 При контроле заготовки в приспособлении необходимо использовать базу _____
- 42 Для установки заготовки по плоским базовым поверхностям используют _____

Средне-сложные (2 уровень)

- 43 Для базирования заготовок по наружной цилиндрической поверхности используют _____
- 44 Для реализации оси цилиндрической поверхности в качестве базы применяют _____
- 45 Для повышения жесткости и устойчивости заготовки применяют опоры _____
- 46 База, лишаящая заготовку трех степеней свободы называется _____
- 47 Цилиндрическая поверхность, лишаящая заготовку четырех степеней свободы является _____
- 48 Элемент, реализующий в качестве базы наружную цилиндрическую поверхность _____
- 49 Элементы, предназначенные для предотвращения смещения заготовки при обработке _____
- 50 Основной фактор, влияющий на расчет усилия закрепления силы _____
- 51 Для ручных приводов приспособлений используют зажимные элементы _____
- 52 Для увеличения исходной силы закрепления применяют зажимные элементы _____
- 53 Для изменения направления действия силы закрепления используют _____
- 54 При выборе конструкции зажимного механизма необходимо _____ рассчитать _____
- 55 Для облегчения труда рабочего необходимо применять приводы _____
- 56 Наиболее распространенные приводы в машиностроении _____
- 57 Самые надежные приводы приспособлений _____
- 58 Наиболее экономичные приводы приспособлений от сил _____
- 59 Для направления осевого инструмента используют _____
- 60 Для быстрой настройки инструмента на размер используют _____
- 61 Определяют момент прекращения хода инструмента _____
- 62 В мелко-серийном производстве используют кондукторные втулки _____
- 63 Для обеспечения сложной траектории движения инструмента применяют _____
- 64 Для установки на необходимый размер используют _____
- 65 Наиболее распространенные конструкции корпусов в приспособлении _____
- 66 Дорогие, но легкие и надежные корпуса _____

Сложные (3 уровень)

- 67 Наиболее качественные детали обеспечиваются при расчете приспособлений и их корректировка _____
- 68 Безопасность рабочего при обработке заготовок в приспособлении обеспечивается рассчитанным _____

69 Наиболее эстетические конструкции приспособлений появляются при проработке их на

70 Наилучшая конструкция приспособления определяется при экономических расчетах с критерием

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности			
Индикатор	ПК-2.3 Способен разрабатывать технологическую оснастку для технологических процессов обработки деталей низкой сложности			
Дисциплина	Технологическая оснастка			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине

«Математическое моделирование предельных состояний твердого тела»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Технология машиностроения

2024 г

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения

«Технология машиностроения» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

Разработчик (и)

доцент, к.т.н., доцент

А.С. Тимофеев

подпись

«__» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д. К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения

«Технология машиностроения» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по УГН

(С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики¹

Индекс и наименование компетенции: ПК- 3 Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности
Индекс и наименование индикатора: ПК-3.4 Способен управлять формоизменением заготовок деталей машин
Уровень освоения индикатора компетенции ПК 3.4.1
Уровень освоения компетенции ПК 3.4.2
Уровень освоения компетенции ПК 3.4.3

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы ² , формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции ³	Контролируемые разделы и темы дисциплины ⁴	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций ⁵
ПК 3.4.1	Знать основное современные методы расчета процессов формоизменением заготовок деталей машин	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, работа в группе, проектная работа	1.1-1.4 2.1 – 2.2 3.1 – 3.6 4.1 – 4.4 5.1- 5.2 6.1- 6.4	Список вопросов к зачету, тесты к зачету Список вопросов к зачету, тесты к зачету	Посещаемость занятий, подготовка к практическим занятиям, умение отвечать на вопросы по теме, качество выполнения практических работ, умение делать выводы
ПК 3.4.2	Уметь выбирать основное современные методы расчета процессов формоизменением заготовок деталей машин				
ПК 3.4.3	Владеть навыками использования современных методов расчета процессов формоизменением заготовок деталей машин				

¹ Раздел заполняется в соответствии с разделом рабочей программы дисциплины (модуля), практики «РП-3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)»

² Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа

³ Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма, решение творческих задач, работа в группах, проектные методы обучения, ролевые игры, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей и др.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

⁴ Указать номера тем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

⁵ Необходимо выбрать критерий оценивания компетенции: ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия; подготовка докладов, эссе, рефератов; умение отвечать на вопросы по теме лабораторных работ, познавательная активность на занятиях, качество подготовки рефератов и презентацией по разделам дисциплины, контрольные работы, экзамены, умение делать выводы и др.

2. Показатели и критерии оценивания уровня форсированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется 2 раза в семестр и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале (таблица 2.1).

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела» проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре. В таблице 2.1 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная формы обучения)

5 семестр

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематический блока)	$V_1=2$	$V_2=2$
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		

Посещение занятий, активная работа на занятиях	2	2
Выполнение заданий по дисциплине	20	20
Устные ответы на практических занятиях	3	3
Промежуточная аттестация		
Итого количество баллов за контрольную точку (тематический блок)	$X_1=25$	$X_2=25$
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов		
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
Зачет по дисциплине «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела» проводится в устной форме в виде тестирования или ответов на два поставленных основных вопроса и дополнительные вопросы. Каждый поставленный основной вопрос оценивается в 40 баллов. Все дополнительные вопросы оцениваются в 20 баллов		

Итоговое количество баллов по результатам промежуточной аттестации с формой контроля *зачет*: менее 61 балла – не зачтено; более 61 балла – зачтено.

Итоговое количество баллов по результатам промежуточной аттестации с формой контроля *экзамен, зачет с оценкой*: менее 61 балла – неудовлетворительно; 61–75 баллов – удовлетворительно; 75–90 баллов – хорошо; 91–100 баллов – отлично.

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка(тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
Зачет по дисциплине «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела» проводится в устной форме в тестов или в виде ответов на два поставленных основных вопроса и дополнительные вопросы. Каждый поставленный основной вопрос оценивается в 40 баллов. Все дополнительные вопросы оцениваются в 20 баллов		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом⁶ (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция сформирована на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

⁶ Количество и условия получения необходимых и достаточных для получения «автомата» баллов для студентов очной формы обучения определены Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся»

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Практические расчётные работы являются завершающим этапом изучения раздела дисциплины «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела». Поэтому в соответствии с учебной программой для закрепления изучаемого теоретического материала студентам необходимо выполнить расчёты по определению предельных состояний твердого тела в зависимости от внешнего воздействия.

В процессе выполнения этой работы студенты учатся рассчитывать напряженно-деформированное состояние твердого тела, определять переход его в предельные состояния и получают необходимые навыки самостоятельной работы.

Каждая практическая работа должна начинаться с изучения целевой установки и методики её выполнения. Затем необходимо взять из методических указаний к практическим работам все данные, необходимые для выполнения расчётной работы, выполнить расчёт и составить отчёт. Для более детального изучения отдельных вопросов необходимо использовать литературу, которая приводится в конце методических указаний.

Отчёт о выполненных практических работах выполняется в формате А4 (210×297мм) и оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».

Номер варианта для выполнения практических работ выдаёт преподаватель на каждом занятии.

При выполнении практических работ каждому обучающемуся необходимо выполнить расчет основных напряжений, деформаций и усилия деформирования, а также проанализировать состояние тела при заданных условиях (исходные данные для расчетов приведены в методических указаниях).

Преподаватель дает пояснения и осуществляет контроль самостоятельной работы обучающихся и консультирование по наиболее сложным работам, вызывающим у обучающихся затруднения. В случае, если обучающийся не выполнил требуемый объем работы, который объяснялся на практическом занятии, то он должен закончить эту работу самостоятельно, вне времени практического занятия, получая, при необходимости, дополнительную консультацию преподавателя.

Темы заданий к практическим занятиям:

- Предельные состояния.
- Теория напряженного состояния.
- Теория деформированного состояния
- Условия пластичности
- Механические схемы напряженного и деформированного состояния.

Критерии оценки:

Критерий	Максимальное количество баллов
1 Соответствие решения сформулированным заданиям на практических занятиях	15
2 Правильность проведённых расчётов и их оформления	15

Максимальное количество баллов, которое обучающийся может получить за практические расчётные работы составляет 30 баллов. Баллы учитываются в процессе проведения текущего контроля.

12-30 баллов – оценка «зачтено»

Менее 11 баллов – оценка «не зачтено»

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине *в течении семестра, (на промежуточной аттестации, в качестве диагностической работы)* применяются тестовые задания. Комплект тестовых заданий по дисциплине «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела» в полном объеме размещен в приложении А и в приложении к Рабочей программе дисциплины.

4 Типовые материалы для зачета

4.1 Устный вопрос экзаменационного (зачетного) билета

Для оценки компетенций, обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену (зачету), представленные ниже.

1. Предельные состояния твердых тел.
2. Понятие пластичности и хрупкости материала.
3. Понятие ползучести и последствий.
4. Основные системы координат, применяемые в теории предельных состояний.
5. Понятие силы, напряжения. Принцип Сен-Венана для напряжений.
6. Понятие деформации, виды деформаций.
7. Определение предельных состояний по диаграмме истинных напряжений.
8. Понятие математической модели.
9. Понятие аппроксимации. Основные варианты аппроксимирующих функций.
10. Аппроксимация функции в MICROSOFT EXCEL.
11. Аппроксимация кривых упрочнений.
12. Описание степенной зависимости между напряжением и деформацией.
13. Комбинированные степенные зависимости.
13. Дробно-линейная зависимость.

14. Напряжения на гранях элементарного параллелепипеда.
15. Компоненты напряжений в декартовой и цилиндрической системах координат.
16. Закон парности касательных напряжений.
17. Определение напряжений в произвольной наклонной площадке.
18. Понятие тензора напряжений, шарового тензора, девиатора напряжений.
19. Главные нормальные напряжения.
20. Понятие инвариантности. Инварианты тензора напряжений.
21. Эллипсоид напряжений Ламэ.
22. Главные касательные напряжения.
23. Определение площадок действия главных касательных напряжений.
24. Определение величины нормальных напряжений на площадках.
25. Октаэдрические напряжения.
26. Понятие интенсивности напряжений.
27. Дифференциальные уравнения равновесия и движения.
28. Механические схемы напряженного состояния.
29. Конечные деформации, приращение длины линейного элемента.
30. Малые деформации и их геометрический смысл.
31. Скорости деформации.
32. Тензорные характеристики деформаций и скоростей деформаций.
33. Интенсивность деформаций и скоростей деформаций.
34. Неразрывность деформаций.
35. Логарифмические деформации.
36. Условие постоянства объема.
37. Смещенный объем.
38. Механические схемы деформаций и их связь со схемами напряжений.
39. Определение первого предельного состояния.
40. Гипотеза единой кривой.

41. Предельные напряженные состояния пластичных и хрупких материалов.
42. Понятие условия пластичности.
43. Условие пластичности Губера-Мизеса.
44. Частные случаи условия пластичности.
45. Условие постоянства максимального главного касательного напряжения.
46. Связь между условием пластичности Губера-Мизеса и условием постоянства математического моделирование предельных состояний твердого тела.
47. Энергетическое условие пластичности.
48. Первая теория прочности (критерий наибольших нормальных напряжений).
49. Вторая теория прочности (критерий наибольших линейных деформаций).
50. Третья теория прочности (критерий наибольших касательных напряжений).
51. Четвертая теория прочности (критерий удельной потенциальной энергии формоизменения).
52. Теория разрушения О.Мора.
54. Понятие краевой задачи и ее постановка в механике сплошных сред
55. Пример решения краевой задачи о нагреве плоской заготовки внутренними тепловыми источниками
56. Применение метода линий скольжения для анализа процесса стружкообразования при резании металла.
57. Применение численных методов решения для анализа напряженно-деформированного состояния тел бесконечных размеров, имеющих центральное отверстие.

(зачетного) билета

Устный ответ студента по теоретическим вопросам **зачетного** билета по дисциплине оценивается максимум в 100 баллов.

По результатам ответа 100 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

Зачет по дисциплине «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела» проводится в устной форме в виде ответов на два поставленных основных вопроса и дополнительные вопросы. Каждый поставленный основной вопрос оценивается в 40 баллов. Все дополнительные вопросы оцениваются в 20 баллов. Максимальное количество баллов, которое обучающийся может получить за ответы на зачете составляет 100 баллов.

Баллы, полученные на зачете, суммируются с баллами текущего контроля, и выставляется общая оценка по дисциплине (по 100 балльной шкале).

41-100 баллов – оценка «зачтено»

40 баллов – оценка «не зачтено»

Структура оценочных материалов (оценочных средств), позволяющих оценить уровень компетенций, сформированный у обучающихся при изучении дисциплины *«Математическое моделирование предельных состояний твердого тела»* приведен в таблице 4.

По результатам ответа 81 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 71 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 61 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 41 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не

полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Приложение А

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК- 3 Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

Индикатор: ПК-3.4 Способен управлять формоизменением заготовок деталей машин

Дисциплина: Математическое моделирование предельных состояний твердого тела

Описание теста:

4. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Деформации – это:

А) относительные удлинения или относительные укорочения отрезков, расположенных по осям координат;

Б) **смещения частей или материальных частиц тела, при которых изменяются взаимные расстояния между ними, но не нарушается непрерывность самого тела.;**

В) величины, пропорциональные корню квадратному из второго инварианта тензора деформации.

2. Количество площадок действия октаэдрических напряжений и им симметричных:

А) **четыре;**

Б) **шесть;**

В) три;

3. Изменение какого -либо одного размера тела характеризует деформация:

- А) объемная
- Б) угловая
- В) линейная**

4. Изменение угла между какими-либо отрезками, проведенными в деформируемом теле характеризует деформация:

- А) объемная
- Б) угловая**
- В) линейная

5. Предельное напряженное состояние для упругого состояния тела

А) соответствующее возникновению заметных остаточных деформаций

Б) при котором начинается разрушение тела

В) превышающее предел текучести;

6. Единица измерения деформации сдвига:

- А) ньютон**
- Б) метр
- В) безразмерная величина.**

Средне –сложные (2 уровень)

7. Критерием, определяющим начало пластической деформации, является предел:

- А) текучести**
- Б) упругости
- В) прочности

8. График, построенная в координатах напряжение-скорость деформации, это модель идеальной среды:

- А) идеально пластической
- Б) идеально вязкой**
- В) несжимаемой упрочняющейся

9. Сумма главных касательных напряжений равна:

- А) полу разности главных нормальных напряжений
- Б) среднему напряжению;
- В) нулю**

10. Количественной мерой пластичности является:

- А) степень деформации, накопленная материалом к моменту разрушения**
- Б) интенсивность деформаций
- В) первый инвариант тензора деформаций;

11.Определение принципа Сен-Венана для напряжений, это:

А) силы реакции отброшенной части, которые удерживают в равновесии каждую часть тела в отдельности

Б) Если площадка приложения внутренних сил мала по сравнению с размерами тела, то распределенную нагрузку можно заменить системой сил, ей статически эквивалентной – главным вектором силы и главным моментом;

В) Напряженное состояние в точке считается известным, если известно напряжение на любой площадке, проходящей через данную точку

12. Под релаксацией твердого тела с течением времени понимается:

- А) увеличение деформации при постоянной нагрузке
- Б) увеличение напряжения при постоянной деформации
- В) уменьшение напряжения при постоянной деформации**

13 Под объемным напряженным состоянием понимается состояние:

- А) характеризующее совокупностью касательных напряжений, действующих по всем площадкам, содержащим данную точку
- Б) при котором все три главных напряжения отличны от нуля;**
- В) при котором главные напряжения, действующих по всем площадкам, равны касательным напряжениям

14 Под механическими схемами деформаций понимается:

- А) условное графическое изображение тензора главных деформаций**
- Б) условное графическое изображение шарового тензора деформаций
- В) диаграмма физико-механического состояния материала

15 Под показателем напряженного состояния понимается:

- А) зависимость между сдвиговыми напряжениями и скоростями сдвига
- Б) отношение первого инварианта напряжений к интенсивности напряжений**
- В) Напряжение, пропорциональное степени деформации

16 Под материальной точкой понимается:

- А) тело, деформацией которого можно пренебречь под действием приложенных к нему нагрузок
- Б) модель реального деформируемого тела, которая сохраняет основные его свойства, кроме атомарного строения, микро и макроструктуры
- В) бесконечно малый параллелепипед, размеры которого бесконечно малы по сравнению с размерами рассматриваемой физической частицы**

17 Под деформированным состоянием тела понимается:

- А) изменение взаимного расположения точек тела под действием любых внешних воздействий
- Б) состояние тела, при котором его частицы выведены из первоначального равновесного положения
- В) смещение частей или материальных частиц тела, при котором изменяются взаимные расстояния между ними, но не нарушается непрерывность самого тела**

18 Величина удельного усилия, вызывающая пластическую деформацию при данных условиях нагружения и температурно-скоростных условиях, это:

- А) Сопротивление деформации**
- Б) Предел прочности
- В) Интенсивность напряжений

19 Под абсолютно твердым телом понимается состояние материальной точки при котором его свойства совпадают со свойствами:

- А) модели реального деформируемого тела
- Б) бесконечно малого объема выделенного пространства, но не совпадают со свойствами всего тела
- В) выделенного объема пространства и со свойствами любой физической частицы этого пространства**

- 20 Под напряженным состоянием тела в точке понимают
- А) напряженное состояние, при котором по граням выделенного элемента действуют только касательные напряжения
 - Б) совокупность нормальных и касательных напряжений, действующих по всем площадкам, содержащим данную точку**
 - В) зависимость между величинами и направлениями пар касательных напряжений, действующих по взаимно перпендикулярным площадкам элементарного параллелепипеда

Сложные (3 уровень)

- 21 Малая деформация – это деформация:
- А) материальной частицы, где под частицей понимается элементарный параллелепипед с бесконечно малыми сторонами, параллельными координатным осям**
 - Б) тела в целом, рассматриваемая как перемещение точек тела, характеризуемой полным вектором перемещения
 - В) ребер элементарного параллелепипеда, параллельными координатным осям
- 22 Под пластичностью материала понимается способность тела:
- А) сопротивляться деформации и разрушению
 - Б) получать остаточное изменение формы и размеров без нарушения сплошности**
 - В) изменять объем без изменения формы

- 23 Под законом парности касательных напряжений понимают выражение:
- А) касательные напряжения, которые действуют по двум взаимно перпендикулярным площадкам равные полу сумме нормальных напряжений
 - Б) по двум взаимно перпендикулярным площадкам действуют касательные напряжения равные полу разности нормальных напряжений
 - В) по двум взаимно перпендикулярным площадкам действуют касательные напряжения равные по величине и противоположные по знаку**

24 Под главными площадками понимают площадки на которых::

- А) касательные напряжения равны нулю**
- Б) нормальные напряжения равны между собой
- В) нормальные и касательные напряжения являются максимальными

25 Под формулами Коши понимают:

- А) относительные смещения точек тела, которые остаются прямыми и параллельными после деформации
- Б) дифференциальные зависимости компонентов малых деформаций от компонентов перемещений**
- В) дифференциальные зависимости, определяющие связь угловых деформаций с линейными деформациями в трех координатных направлениях

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26. Установите соответствие: (1А, 2В)

1. Тензор, компоненты которого по главной диагонали равны между собой и одинаковы по знаку, является	А) Шаровым
2. Тензор, сумма компонентов которого расположенных по главной равна нулю, является	Б) Девиатором
	В) Тензором первого ранга

27. Установите соответствие: (1Б, 2В)

1. Если одно из главных напряжений равно нулю, то эллипсоид напряжений превращается в	А) Отрезок прямой
2. Если три главных напряжений равны между собой, то эллипсоид напряжений превращается в:	Б) Эллипс
	В) Шар

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите соответствие: (1Б, 2А)

1. Среднему нормальному напряжению или одной трети первого инварианта тензора напряжений равны напряжения:	А) Главные касательные
2. Полу сумме главных нормальных напряжений равны напряжения	Б) Нормальные октаэдрические
	В) Гидростатические

29. Установите соответствие: (1В, 2Б)

1. Первый индекс при касательном напряжении указывает его	А) Область
2. Второй индекс при касательном напряжении указывает его	Б) Адрес
	В) Направление

30. Установите соответствие: (1В, 2Б)

1. В тензоре напряжений, напряжения расположенные симметрично относительно главной диагонали являются:	А) Октаэдрическими
2. В тензоре напряжений, напряжения расположенные на главной диагонали являются:	Б) Нормальными
	В) Касательными

31. Установите соответствие: (1А, 2Б)

1. При приложении внешних сил изменение объема тела происходит при деформации:	А) Упругой
2. При приложении внешних сил изменение форма происходит без значительного изменения объема тела при деформации:	Б) Разрушения
	В) Пластической

32. Установите соответствие: (1Б, 2А)

1. Реологическая модель сплошной среды, состоящая из упругого и вязкого элементов соединенных параллельно представляет собой среду	А) упруго вязкую
2. Реологическая модель сплошной среды, состоящая из упругого и вязкого элементов соединенных последовательно представляет собой	Б) Твердо вязкую
	В) Идеально упругую

33. Установите соответствие: (1В, 2А)

1 Среда в которой необратимые деформации наступают только в тот момент, когда интенсивность нормальных напряжений достигает физического предела текучести, называется	А) Идеально вязкой
2. Среда, которая деформируется при любом значении напряжения и деформации, не сопровождающейся изменением объема, называется:	Б) Идеальной жестко-пластической
	В) Несжимаемой упрочняющейся

34. Установите соответствие: (1А, 2Б)

1 Объемное обратимое расширение тела возникает при деформации:	А) Упругой
2. Объем тела до деформации равен его объему после деформации при деформации:	Б) Пластической
	В) Предельной

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие: (1Б, 2А)

1 Опасное состояние наступает тогда, когда какое-либо из главных напряжений	А) Третьей

достигает опасного значения по теории прочности:	
2. Опасное состояние наступает, если наибольшее касательное напряжение достигает опасного значения по теории прочности:	Б) Первой
	В) Второй

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36 Результатом непосредственного контактного взаимодействия рассматриваемого объекта с окружающими телами являются _____ (**поверхностные силы**)

37 Смещение частей или материальных частиц тела, при которых изменяются взаимные расстояния между ними, но не нарушается непрерывность самого тела называется _____ (**деформация, деформацией.**)

38 Поверхность второго порядка, полностью определенная напряженным состоянием точки, называется _____ (**поверхностью напряжений Коши**)

39 Деформации, характеризующие изменение угла между какими-либо линейными элементами, проведенными в деформируемом теле, являются _____ (**угловые, угловыми**)

40 Величина внутренней силы, отнесенная к единице площади называется _____ (**напряжение, напряжением**)

41 Увеличение длины ребра элементарного параллелепипеда при деформации называются _____ (**удлинение, удлинением**)

Средне-сложные (2 уровень)

42 Максимальное напряжение, до которого образец получает только упругую деформацию называются условным пределом _____ (**упругости**)

43 Напряжение, вызывающее остаточную деформацию равную 0,2% называется пределом текучести _____ (**условным**)

44 Максимальное напряжение, которое выдерживает материал в момент, предшествующий разрушению образца называется истинным сопротивлением _____ (**разрушению**)

45 Идеально упругая среда характеризуется линейной зависимостью между _____ (**напряжением и деформацией**)

46 Среда, обладающая вязкими свойствами, называется средой _____ (**Ньютона**)

47 Среда, обладающая упруго вязкими свойствами, называется средой _____ (**Максвелла**)

48 Среда, обладающая твердо вязкими свойствами, называется средой _____
(Кельвина-Фойгта)

49. Процесс подбора экспериментальных функций для установления из опыта функциональной зависимости называется _____ (аппроксимация, аппроксимацией)

50 Уменьшение сопротивления знакопеременным пластическим деформациям при изменении направления действия нагрузки называется _____ (эффектом Баушингера)

51 Нормальные напряжения, действующие на площадках, на которых отсутствуют касательные напряжения называются _____ (главные, главными)

52 Совокупность девяти величин, которые связаны с координатной системой, преобразующиеся при переходе к новой системе координат по правилу попарного произведения косинусов, называется _____ (тензором второго ранга)

53 Тензор напряжений, характеризующий равномерное всестороннее сжатие тела, приводящее к обратимому изменению объема, называется _____ (шаровым)

54 Тензор напряжений, характеризующий пластическую деформацию тела, называется _____ (девиатором)

55 Среднее арифметическое главных нормальных напряжений называется _____ (гидростатическое давление, гидростатическим давлением)

56 Физическая величина, для количественной характеристики которой необходимо и достаточно задать девять чисел - компонент напряжений в координатных площадках, в совокупности образуют _____ (тензор напряжений)

57 Полу разность главных нормальных напряжений является напряжениями _____ (главными касательными).

58 Напряжения, действующие на площадках, равно наклонённых к главным осям называются _____ (октаэдрические, октаэдрическими)

59 Если в каждой точке тела приращения координат настолько малы, что их квадратами можно пренебречь, то они называются _____ (малые, малыми)

60 Если относительные смещения точек тела являются линейными функциями координат, то такие деформации называются _____ (однородные, однородными)

61 Взаимосвязь между компонентами линейных и угловых деформаций называется уравнениями _____ (неразрывности деформаций)

62 Сумма компонент напряжений, расположенных на главной диагонали тензора напряжений называется _____ (первым инвариантом)

63 В площадках, перпендикулярных одной из координатных плоскостей и составляющих угол 45 градусов с двумя другими действуют напряжения, которые называются _____ (главные касательные, главными касательными).

64 Величина, пропорциональная квадратному корню из второго инварианта девиатора деформаций называется _____ (интенсивность напряжений, интенсивностью деформаций).

65 Сумма относительных линейных деформаций при пластической деформации тела равная нулю называется_____ (условие несжимаемости, условием несжимаемости)

Сложные (3 уровень)

66. Производные скоростей перемещений точек по соответствующим координатам или производные компонент деформаций по времени, это _____ (скорости деформаций)

67 Пластичность материала, обусловленная механической схемой напряжённого и деформированного состояний, характерной для данного технологического процесса называется _____ (деформируемость, деформируемостью)

68 Если способность материала к деформируемости не зависит от времени, скорости возрастания нагрузки, продолжительности действия внешних сил, то такие тела называются _____ (упругопластическими)

69 Количество удельной потенциальной энергии упругой деформации формы элемента металлического тела при его пластической деформации является для данных условий деформирования величиной постоянной независимой от схемы напряженного состояния , это называется условием пластичности _____ (энергетическое, энергетическим)

70 Напряжение, которое следует создать в растянутом образце для того, чтобы его напряженное состояние было равно опасным заданному напряженному состоянию называется _____ (эквивалентное, эквивалентным).

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК- 3 Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности			
Индикатор	ПК- ПК-3.4 Способен управлять формоизменением заготовок деталей машин			
Дисциплина	Математическое моделирование предельных состояний твердого тела			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов

Ключи ответов

№ тестовых заданий	Номер и вариант правильного ответа		
		36	(поверхностные силы)
1	Б) Смещения частей или материальных частиц тела, при которых изменяются взаимные расстояния между ними, но не нарушается непрерывность самого тела	37	(деформация, деформацией.)
2	А) Четыре и четыре им симметричных;;	38	(поверхностью напряжений Коши)
3	В) Линейная	39	(угловые, угловыми)
4	Б) Угловая	40	(напряжение, напряжением)
5	А) Соответствующее возникновению заметных остаточных деформаций	41	(удлинение, удлинением)
6	В) Безразмерная величина..	42	(упругости)
7	А) Предел текучести	43	(текучести)
8	Б) Идеально вязкой	44	(разрушению)
9	В) Нулю	45	(напряжением и деформацией)
10	А) Степень деформации, накопленная материалом к моменту разрушения	46	(Ньютона)
11	Б) Если площадка приложения внутренних сил мала по сравнению с размерами тела, то распределенную нагрузку можно заменить системой сил, ей статически эквивалентной – главным вектором силы и главным моментом	47	(Максвелла)
12	В) Уменьшение напряжения с течением времени при постоянной деформации	48	(Кельвина-Фойгта)

13	Б) При котором все три главных напряжения отличны от нуля;
14	А) Условное графическое изображение тензора главных деформаций
15	Б) Отношение первого инварианта напряжений к интенсивности напряжений
16	В) Бесконечно малый параллелепипед, размеры которого бесконечно малы по сравнению с размерами рассматриваемой физической частицы
17	В) Смещение частей или материальных частиц тела, при котором изменяются взаимные расстояния между ними, но не нарушается непрерывность самого тела
18	А) Сопротивление деформации
19	В) Совпадают со свойствами выделенного объема пространства и со свойствами любой физической частицы этого пространства
20	Б) Совокупность нормальных и касательных напряжений, действующих по всем площадкам, содержащим данную точку
21	А) Материальной частицы, где под частицей понимается элементарный параллелепипед с бесконечно малыми сторонами, параллельными координатным осям
22	Б) Получать остаточное изменение формы и размеров без нарушения сплошности
23	В) По двум взаимно перпендикулярным площадкам действуют касательные напряжения равные по величине и противоположные по знаку

49	(аппроксимация, аппроксимацией)
50	(эффектом Баушингера)
51	(главные, главными)
52	(тензором второго ранга)
53	(шаровым)
54	(девиатором)
55	(гидростатическое давление, гидростатическим давлением)
56	(тензор напряжений)
57	(главными касательными)
58	(октаэдрические, октаэдрическими)
59	(малые, малыми)

24	Б) Дифференциальные зависимости компонентов малых деформаций от компонентов перемещений
25	Б) Кулона-Амонтона
26	(1А, 2В)
27	(1Б, 2В)
28	(1Б, 2А)
29	(1В, 2Б)
30	(1В, 2Б)
31	(1А, 2Б)
32	(1Б, 2А)
33	(1В, 2А)
34	(1А, 2Б)
35	(1Б, 2А)

60	(однородные, однородными)
61	(неразрывности деформаций)
62	(первым инвариантом)
63	(главные касательные, главными касательными).
64	(интенсивность деформаций, интенсивностью деформаций)
65	(условие несжимаемости, условием несжимаемости)
66	(скорости деформаций)
67	(деформируемость, деформируемостью)
68	(упругопластическими)
69	(энергетическое, энергетическим)
70	(эквивалентное, эквивалентным).



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Инженерное обеспечение качества машины»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2023г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2023 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2023 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного

подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2023 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2023 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета

по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____

2023 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2023 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

Компетенция ПК-1.1 : Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения низкой сложности

Уровень освоения индикатора компетенции ПК-1.1

Знать Способы описания и количественной оценки требуемого качества машин. информационную модель формирования качества машины в ходе процесса ее создания, задачи разных специалистов в области обеспечения качества, способы и средства их решения. основные понятия и определения теорий базирования и размерных цепей (РЦ), Типовые задачи теории РЦ и способы их решения

Уметь Составить описание требуемого качества машины набором показателей служебного назначения (СН) и его количественную оценку. Выявить описание требуемого качества в конструкторской документации, выполнить анализ конструктивной формы детали и ее размерного описания. Рассчитывать погрешность установки детали в машину.

Владеть Навыками разработки теоретических схем базирования. Типовыми схемами базирования деталей и заготовок. Методикой построения размерных цепей. Методикой назначения и достижения показателей точности изделия.

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и Положением о промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля оцениваются по шкале, установленной Положением о текущем контроле.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерное обеспечение качества машины» проводится в форме экзамена по теоретической части и зачета по курсовой работе. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения) при текущем контроле

Вид учебных работ по дисциплине		
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10
Устные ответы на занятиях	10	10
Выполнение практических работ	30	30
Выполнение лабораторных работ	30	30
Выполнение тестовых заданий	20	20

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. Точка (тематический блок)</i>
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Инженерное обеспечение качества машины» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение лабораторных работ

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в заранее подготовленном протоколе.
2. Протокол должен быть заполнен грамотно от руки. Аккуратным почерком.
3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель, задние
4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.
5. Лабораторной работой предусмотрены выводы, содержащие краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов

1. Выполнение лабораторной работы	- освоение типовой методики разработки и анализа конструктивных форм деталей и их размерного описания (показателей точности сборочной единицы и выбора метода их обеспечения)	30
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- выбор теоретического обоснования результата, который будет достигнут в работе, разработка необходимых схем и графическое представление достигнутых результатов	10
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	50
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	10

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

3.2 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 40 баллов.

3.3 Контрольная работа

Рабочей программой дисциплины контрольные работы не предусмотрены

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование. Тестирование проводится в двух контрольных точках при текущем контроле успеваемости студента. При формировании индивидуального тестового задания используется банк тестовых вопросов по дисциплине открытого типа, который регулярно обновляется и пополняется. Ниже приводится пример тестового задания на первой контрольной точке

Тест №1

1. Какой величиной задается требуемая стабильность качества машины?
 - 1) полем рассеяния показателя служебного назначения (СН)
 - 2) отклонением значения показателя СН от номинального значения
 - 3) полем допуска показателя СН
 - 4) координатой середины поля допуска
2. В чем заключается работа Метролога как участника информационного процесса создания машины?
 - 1) в выдаче сертификата на каждую изготовленную машину
 - 2) в оценке качества работы всех участников процесса создания машины
 - 3) в контроле пространственно-размерного информационного образа в изготовленной машине
 - 4) в преобразовании пространственно-размерного информационного образа изготовленной машины в первичный
3. Какая база используется для определения положения детали в машине при ее проектировании?
 - 1) конструкторская
 - 2) вспомогательная
 - 3) технологическая
 - 4) измерительная
4. Скольких степеней свободы лишает установочная база?
 - 1) 2,
 - 2) 3,
 - 3) 4,
 - 4) 5
5. Как называется база которая лишает деталь двух степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей?
 - 1) установочная
 - 2) двойная опорная
 - 3) двойная направляющая
 - 4) опорно-направляющая
6. Скольких степеней свободы лишает двойная опорная база?
 - 1) 2,
 - 2) 3,
 - 3) 4,
 - 4) 5
7. Как называется база в виде воображаемой плоскости, оси или точки?

1) основная	3) размерная
2) явная	4) не явная
8. Как называется база, которая лишает деталь одной степени свободы: перемещения вдоль или вращения вокруг одной координатной оси?
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1) установочная | 3) двойная направляющая |
| 2) опорная | 4) опорно-направляющая |
9. Как называется база, которая лишает деталь трех степеней свободы: перемещений вдоль трех координатных осей?
- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) установочная | 3) опорно-направляющая |
| 2) тройная опорная | 4) двойная направляющая |
10. Скольких степеней свободы должна быть лишена деталь при полной схеме базирования?
- | | | | |
|-------|-------|-------|------|
| 1) 2, | 2) 4, | 3) 5, | 4) 6 |
|-------|-------|-------|------|

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке перед экзаменом.

При проведении тестирования студента в третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых вопросов по дисциплине «Инженерное обеспечение качества машины» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Комплект тестовых вопросов для диагностического дисциплинарного тестирования состоит из 70 вопросов, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. Список вопросов представлен в Приложении 1. Там же оговорена структура списка и методика формирования индивидуального теста

При тестировании каждому обучающемуся предлагается индивидуальный тест из 30 тестовых вопросов по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности. Формирование индивидуального задания и оценка его выполнения осуществляется компьютером.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы

работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Весь процесс изучения дисциплины «Инженерное обеспечение качества машины» обеспечен учебными пособиями и методическими разработками кафедры, список которых приведен в рабочей программе. Структура пособия соответствует полностью рабочей программе, каждая тема заканчивается списком контрольных вопросов, которые и используют студенты для самоконтроля и преподавателем при устных опросах

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

Список экзаменационных вопросов расположен в рабочей программе дисциплины. Доступен для студентов

Критерии оценки ответа на устный вопрос экзаменационного билета.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам экзаменационного билета по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме диагностического тестирования. Комплект тестовых вопросов представлен в Приложении 1.

5. Курсовая работа

Цели курсовой работы

- приобретение обучаемым первичных навыков анализа и построения конструктивных форм деталей, применения правил и методики разработки размерного описания конструктивной формы детали
- приобретение обучаемым первичных навыков выявления показателей точности создаваемых конструкций машины и ее сборочных единиц, применения методики обеспечения требуемых показателей точности.

Типовая тема курсовой работы «Анализ показателей точности зубчатого редуктора и методов их обеспечения». Эта работа служит продолжением курсового проекта по деталям машин, в котором студент проектирует какой то редуктор. В курсовой работе он получает навыки конструкторского обеспечения требуемого качества им же разработанной конструкции и получает представления о междисциплинарных связях знаний, необходимых для успешного проектирования конструкций.

Работа выполняется в течении семестра под руководством преподавателя с использованием результатов практических занятиях, на которых студент получает опыт применения теоретических знаний для решения типовых конструкторских задач и применяет этот опыт для решения таких же задач в конкретной конструкции.

Заканчивается работа защитой, по результатам которой студент получает зачет с оценкой «зачтено». Положительная оценка выставляется, если студент

- показывает понимание поставленных в работе задач и представляет какие знания теоретической части необходимы для их решения
- может объяснить и обосновать принятые в работе решения по обеспечению качества конструкции
- оформил пояснительную записку и графическую часть работы в соответствии с правилами ЕСКД

Приложение 1

МАКЕТ ТЕСТА

Карта тестовых заданий

Компетенция: Компетенция ПК-1 : Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-1.1. Анализирует и определяет требования к технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности

Дисциплина: Инженерное обеспечение качества машин

Описание теста:

5. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.
2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки
- 3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.
4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).
5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.
6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ

Простые (1 уровень)

1. Как в техническом задании на проектирование Заказчик описывает нужную ему машину
 - А) Списком показателей служебного назначения машины
 - Б) Описанием задачи (списка задач) которую должна решить машина
 - В) Описанием результата, который должен быть получен применением машины

2 Качество машины это

- А) совокупность свойств, отличающих ее от других и обеспечивающих выполнение задачи, для решения которой она создана

- Б) соответствие ее служебному назначению
 - В) соответствие ее техническим требованиям
3. 3. Как Заказчик в техническом задании на проектирование задает уровень качества машин
- А) Номинальными значениями показателей служебного назначения
 - Б) Полями допусков показателей служебного назначения
 - В) Координатами середин полей допусков показателей служебного назначения
1. 4. Какой величиной задается требуемая стабильность качества машины?
- А) полями допусков показателей СН и их координатами середин относительно номинальных значений
 - Б) полем рассеяния показателя служебного назначения (СН)
 - В) отклонением значения показателя СН от номинального значения
5. Как Конструктор в конструкторской документации задает требуемый уровень качества спроектированной машины
- А) Номинальными значениями всех размеров и свойств конструкционных материалов
 - Б) Номинальными значениями всех размеров
 - В) Полями допусков всех размеров
 - Г) Координатами середин полей допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов

Средне –сложные (2 уровень)

6. Как Конструктор в конструкторской документации задает требуемую стабильность качества спроектированной машины
- А) Полями допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов
 - Б) Номинальными значениями всех размеров
 - В) Номинальными значениями всех размеров и свойств конструкционных материалов
 - Г) Координатами середин полей допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов
7. . Как называется база, конструктивно оформленная реальной поверхностью?
- А) явная
 - Б) основная
 - В) размерная
 - Г) вспомогательная

8. Как оценивает Метролог достигнутое качество изготовленной машины при ее сертификации?

А) сравнением измеренных в ходе эксплуатационных испытаний значений показателей служебного назначения с заданными в техническом задании на проектирование машины

Б) измерением достигнутой геометрической точности машины

В) измерением в ходе эксплуатационных испытаний достигнутых значений показателей служебного назначения

9. Как называется ограниченное поле рассеяния размера, внутри которого располагается множество размеров изделия, обеспечивающих заданное качество работы?

А) поле допуска размера

Б) поле рассеяния размера

В) отклонение размера

Г) рассеяние размера

10. . Какая база используется для определения положения детали в машине при ее проектировании?

А) конструкторская

Б) технологическая

В) вспомогательная

Г) измерительная

11. Как называется база, принадлежащая данной детали (сборочной единице), которая используется для определения положения присоединяемых к ней изделий?

А) конструкторская вспомогательная база

Б) конструкторская основная база

В) конструкторская размерная база

Г) измерительная база

12. Как называется база, которая лишает деталь трех степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращения вокруг двух других осей?

А) установочная

В) опорная

Б) тройная опорная

Г) направляющая

13. Скольких степеней свободы лишает установочная база?

А) установочная

В) опорная

Б) тройная опорная

Г) направляющая

14. Как называется база которая лишает деталь двух степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей?

- А) двойная опорная
- Б) опорно-направляющая
- В) двойная направляющая
- Г) установочная

15. Как называется база, которая лишает деталь одной степени свободы: перемещения вдоль или вращения вокруг одной координатной оси?

- А) опорная
- Б) установочная
- В) двойная направляющая
- Г) опорно-направляющая

16. Сколько степеней свободы должна быть лишена деталь при полной схеме базирования?

- А) 6
- Б) 2,
- В) 4,
- Г) 5,

17. Как называется база в виде воображаемой плоскости, оси или точки?

- А) не явная
- Б) основная
- В) размерная
- Г) явная

18. Как называется база, которая лишает деталь четырех степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей и вращений вокруг этих же осей?

- А) двойная направляющая
- Б) установочная
- В) опорная
- Г) опорно-направляющая

19. Какая цилиндрическая поверхность может выполнять функцию двойной опорной базы?

- А) когда $l < d$
- Б) любая
- В) когда $l = d$
- Г) когда $l > d$

20. Какая база используется для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта?

- А) технологическая
- Б) конструкторская
- В) измерительная
- Г) размерная

21. Какая база используется для определения взаимного расположения измеряемой детали (сборочной единицы) и средства измерения?

- А) измерительная
- Б) конструкторская
- В) технологическая
- Г) размерная

22. Скольких степеней свободы лишает деталь двойная опорная база?

- А) 2,
- Б) 4,
- В) 5,
- Г) 6

Сложные (3 уровень)

23. В чем заключается работа Конструктора как участника информационного процесса создания машины?

- А) в преобразовании первичного информационного образа машины в пространственно-размерный
- Б) в создании информационного образа машины – пространственно-размерного
- В) в создании конструкторской документации
- Г) в разработке конструктивных форм деталей и машины в целом

24. Какими информационными средствами описывает Конструктор машину в пространственно-размерном информационном образе?

- А) конструктивной формой всех деталей, размерным описанием машины, свойствами материалов всех деталей
- Б) чертежами деталей и сборочных единиц
- В) конструктивными формами всех деталей
- Г) свойствами материалов деталей

25. В чем заключается работа Технолога как участника информационного процесса создания машины?

- А) в переносе пространственно-размерного информационного образа машины на выбранные Конструктором материалы
- Б) в разработке технологической документации
- В) в реализации технологических процессов изготовления машины и ее деталей и сборочных единиц
- Г) в «тиражировании» в заданном количестве пространственно-размерного информационного образа машины

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1. Для определения положения детали в машине в ее конструктивной форме необходимо создать комплект поверхностей, выполняющий функцию	А) основной конструкторской базы Б) исполнительных поверхностей В) вспомогательной конструкторской базы
2. Для определения положения присоединяемой к детали другой детали в ее конструктивной форме необходимо создать комплект поверхностей, выполняющий функцию	А) вспомогательной конструкторской базы Б) свободных поверхностей В) основной конструкторской базы

27 Установите соответствие:

1. Для определения положения присоединяемой к детали другой детали в ее конструктивной форме необходимо создать комплект поверхностей, выполняющий функцию	А) вспомогательной конструкторской базы Б) свободных поверхностей В) основной конструкторской базы
2. Для определения положения детали в машине в ее конструктивной форме необходимо создать комплект поверхностей, выполняющий функцию	А) основной конструкторской базы Б) исполнительных поверхностей В) вспомогательной конструкторской базы

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите соответствие:

1. Уровень требуемого качества машины Заказчик задает в техническом задании на проектирование	А) номинальными значениями всех показателей служебного назначения Б) техническими требованиями В) полями допусков показателей служебного назначения
2. Требую стабильность качества в партии машин Заказчик задает в техническом задании на проектирование	А) полями допусков показателей служебного назначения Б) номинальными значениями всех показателей служебного назначения В) техническими требованиями

29 Установите соответствие:

1. Метрологу основанием для выдачи сертификата соответствия качества является	А) Соответствие достигнутых значений показателей служебного назначения заданным Заказчиком Б) проведение эксплуатационных испытаний изготовленной машины В) измеренные достигнутые показатели показатели служебного назначения
2. Метрологу-контролеру на участке изготовления деталей основанием для заключения о достижении Технологом заданной Конструктором точности детали является	А) Соответствие достигнутой точности всех размеров детали заданным в рабочем чертеже детали Б) измерение на детали всех заданных Конструктором размеров В) проведение контроля точности изготовленной детали

30 Установите соответствие:

1. Базируемая деталь лишается возможных перемещений	А) приложением координатных связей собственной системы координат детали с выбранной системой координат Б) совокупностью опорных точек В) закреплении детали
2. Опорной точкой на теоретической схеме базирования показывают	А) место приложения к базе координатной связи Б) направление лишаемого перемещения детали В) количество лишаемых перемещений детали

31 Установите соответствие:

1.

Выбранная система координат материализуется в конструкции машины

- А) вспомогательными базами базирующих деталей
- Б) основной базой базируемой детали
- В) исполнительными поверхностями конструкции изделия

2.

Собственная система координат базируемой детали материализуется

- А) основной базой базируемой детали
- Б) вспомогательными базами базирующих деталей
- В) опорными точками

32 Установите соответствие:

1.

Собственная система координат базируемой детали материализуется

- А) основной базой базируемой детали
- Б) вспомогательными базами базирующих деталей
- В) опорными точками

2.

Выбранная система координат материализуется в конструкции машины

- А) вспомогательными базами базирующих деталей
- Б) основной базой базируемой детали
- В) исполнительными поверхностями конструкции изделия

33 Установите соответствие:

1.

Цилиндрическая поверхность может выполнять роль двойной направляющей базы

- А) если соотношение ее длины и диаметра $l/d > 1$
- Б) если соотношение ее длины и диаметра $l/d = 1$
- В) если соотношение ее длины и диаметра $l/d < 1$

2.

Цилиндрическая поверхность может выполнять роль двойной опорной базы

- А) если соотношение ее длины и диаметра $l/d < 1$

	Б) если соотношение ее длины и диаметра $l/d = 1$ В) если соотношение ее длины и диаметра $l/d > 1$

34. Установите соответствие:

1.		
Цилиндрическая поверхность может выполнять роль двойной опорной базы		А) если соотношение ее длины и диаметра $l/d < 1$ Б) если соотношение ее длины и диаметра $l/d = 1$ В) если соотношение ее длины и диаметра $l/d > 1$
2.		
Цилиндрическая поверхность может выполнять роль двойной направляющей базы		А) если соотношение ее длины и диаметра $l/d > 1$ Б) если соотношение ее длины и диаметра $l/d = 1$ В) если соотношение ее длины и диаметра $l/d < 1$

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

1.		
Неполные схемы базирования обязательно применяются		А) для обеспечения возможности движений деталей-кинематических звеньев Б) для упрощения конструкции изделия В) для сокращения затрат на производство машины
2.		
Приложение силового замыкания (закрепления)		А) обеспечивает неизменность контакта координатных связей с базируемой деталью в опорных точках Б) определяет достигнутое положение детали В) лишает деталь неопределенности базирования

Задания открытого типа
Задания на дополнение
Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36. Придание детали требуемого положения относительно выбранной системы координат называется _____
37. Средством для лишения движения детали в каждом координатном направлении служит приложение к детали _____
38. Точка на поверхности базируемой детали, в которой прикладывается координатная связь, называется _____
39. При полной теоретической схеме базирования деталь лишается _____ степеней свободы
40. Поверхность (ось, плоскость, точка симметрии), которая используется для базирования, называется _____
41. Неизменность (неразрывность) контакта координатной связи с опорной точкой обеспечивается приложением _____
42. Возможность в теоретической схеме базирования однократного или многократного перемещения базируемой детали во время базирования является причиной _____

Средне-сложные (2 уровень)

43. Базирование с последующим закреплением базируемой детали называют _____
44. Достигнутое установкой положение детали (заготовки) размерно оценивается _____
45. В каждом координатном направлении в результате установки формируется размер, описывающий достигнутое положение основной базы установленной детали относительно требуемого, который называется _____

- 46 Комплект поверхностей детали, предназначенный для базирования детали называется _____ базой
- 47 Комплект поверхностей детали, предназначенный для определения положения присоединяемой к ней детали, называют _____ базой
- 48 Базу, используемую для определения взаимного расположения измеряемого изделия и измерительного инструмента (приспособления), называют _____
- 49 Стабильность достигнутого положения устанавливаемой детали в партии собранных изделий оценивается _____
- 50 Погрешность установки представляет собой поле рассеяния _____ в партии собранных изделий
- 51 База в виде оси (плоскости, точки) симметрии называется _____
- 52 Ось симметрии цилиндрической поверхности служит базой, если конструктор описал взаимодействие двух соединенных при базировании деталей посадкой _____
53. Для повышения точности базирования направляющую базу при конструировании необходимо создавать (при выборе технологической базы выбрать) _____
- 54 Цилиндрическая поверхность (или ее ось) с длиной больше диаметра может служить _____ базой
- 55 Цилиндрическая поверхность (или ее ось) с длиной меньше диаметра может служить только _____ базой
- 56 Схема расположения опорных точек на основной базе детали называется _____
- 57 Система координат, построенная на расположенных на основной базе детали опорных точках, называется _____ системой координат

58 Замкнутый контур расположенных друг за другом независимых размеров, участвующих в решении поставленной задачи, называется _____

59 Размер между поверхностями двух несоединенных деталей, взаимодействием которых решается одна задача и формирование которого описывается размерной цепью, называется _____

60 Показатель точности служит _____ звеном в размерной цепи

61 Составляющее звено размерной цепи называется _____ если с его увеличением исходное звено увеличивается

62 Составляющее звено размерной цепи называется _____ если с его увеличением исходное звено уменьшается

63 Направление и степень влияния изменения составляющего звена на исходное оценивается коэффициентом, который называется _____

64 Задача, в которой известным является замыкающее звено (показатель точности) и требуется назначить все составляющие звенья называется _____

65 Совокупность последовательных действий Конструктора, Технолога и Метролога, обеспечивающих заданную точность замыкающего звена размерной цепи (показателя точности) составляет сущность _____

66 Визуальная информация о составе основной конструкторской базы детали, распределения функций между составляющими основной базы, количестве и местах расположения опорных точек, собственной системе координат визуально представляется схемой, которая называется _____

Сложные (3 уровень)

67 Функция поверхности в комплекте основной базы определяется количеством приложенных к ней координатных связей, что показывается на теоретической схеме базирования количеством и расположением на ней _____ точек

68 Величина упругих контактных деформаций в опорных точках при реализации установки детали разная в партии собираемых изделий, что порождает элементарную составляющую погрешности установки, которая называется _____

69 Все элементарные составляющие погрешности установки являются полями рассеяния случайных величин, потому погрешность установки рассчитывается их _____ суммированием

70 Состав действий (технологических переходов) в технологическом процессе сборки изделия для достижения каждого заданного показателя точности изделия определяется выбранным Конструктором _____

замыкающего звена соответствующей размерной цепи.

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-1 : Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения низкой сложности			
Индикатор	ПК-1.1. Анализирует и определяет требования к технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности			
Дисциплина	Инженерное обеспечение качества машин			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине

«Сопротивление материалов»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направление подготовки
Технология машиностроения

Азов
2024

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения

«Технология машиностроения» протокол № __ от «__» _____ 2024 г.

Разработчик (и)

доцент, к.т.н., доцент

А.С. Тимофеев

подпись

«__» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д. К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения

«Технология машиностроения» протокол № __ от «__» _____ 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по УГН

(С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № __ от «__» _____ 2024 г.

Председатель НМС по УГН (С)

М.А. Тамаркин

подпись

ОПК-5 Способен применять инструменталь формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

ОПК-5.1: Организует производство изделий требуемого качества

Таблица 1 – Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Таблица 1 – Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Сопротивление материалов»

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК-5.1.1	Знает: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	1.1 – 1.2 2.1 – 2.2 3.1 – 3.12	Устный опрос, тестирование	Контрольные вопросы, тестовые задания, экзаменационные вопросы
				Отчет по практическим работам Задание-эссе, мини-кейсы Устный опрос,	

ОПК-5.1.2	умеет: оценить состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей и использовать на практике технологические решения, обеспечивающие выполнение требований конструкторской документации		1.1 – 1.2 2.1 – 2.2 3.1 – 3.12	тестирование Отчет по практическим работам	Контрольные вопросы, тестовые задания, экзаменационные вопросы
ОПК-5.1.3	владеет: навыками планирования технологий и оценки состояния организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов посредством технологических решений и расчётов, применительно к точности обработки, размеров деталей машин, точности взаимного расположения поверхностей, а также свойств обработанного поверхностного слоя.	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	4.1 – 4.7 5.1 – 5.7	Устный опрос, тестирование Отчет по практическим работам	Контрольные вопросы, тестовые задания, экзаменационные вопросы

1. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

- Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено (неудовлетворительно), 61–100 баллов – зачтено, 61 – 75 баллов – «удовлетворительно», 76 – 90 баллов – «хорошо», 91 – 100 баллов – «отлично».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сопротивление материалов» проводится в форме экзамена.

В таблице 2.1 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,5	0,5
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	5	5
Устные ответы на занятиях	5	5

Выполнение тестовых заданий, решение практических задач	50	50
Выполнение лабораторных работ и устные ответы	40	40
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов		
<i>Выполнение расчетно-графической работы</i>		
По дисциплине «Сопротивление материалов» предусмотрен расчетно-графическая работа. По результатам выполнения работы обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно» (критерии выставления оценки представлены ниже). Максимальное количество баллов за выполнение курсового проекта (работы) составляет 100 баллов.		
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамен. Экзамен по дисциплине «Сопротивление материалов» включает в себя 3 вопроса: два теоретических из перечня вопросов к экзамену и один практический – из перечня заданий на экзамен. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос –25 баллов, за третий вопрос –50 баллов		

Итоговое количество баллов по результатам промежуточной аттестации с формой контроля *экзамен*: менее 61 балла – неудовлетворительно; 61–75 баллов – удовлетворительно; 76–90 баллов – хорошо; 91–100 баллов – отлично.

Оценка «отлично» (91–100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом;
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в задании для промежуточного контроля, является полным и соответствует требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76–90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в задании для промежуточного контроля, является полным или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61–75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками ... (добавить в соответствии со спецификой дисциплины);
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

По дисциплине «Сопrotивление материалов» предусмотрено выполнение расчетно-графической работы, которая оценивается независимо от экзамена (зачета, зачета с оценкой) от дисциплины. По результатам выполнения работы обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно». При защите работы выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся который:

- выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к работе;
- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи работы;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, который:

- выполнил в срок и на достойном уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к курсовому проекту (работе);
- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи курсового проекта (работы);
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал частично правильные ответы;
- при подготовке и изложении доклада не продемонстрировал владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины на достаточном уровне и не продемонстрировал уверенное и аргументированное изложение материала.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, который выполнил расчетно-графическую работу (РГР), но не проявил творческого подхода к

решению поставленных задач, не продемонстрировал глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, при выполнении РГР допускал неточности и ошибки, которые не смог исправить после проверки РГР преподавателем. На защите допускал ошибки и неточности. На дополнительные вопросы преподавателя не смог дать аргументированные ответы. Оформление графической части проекта представил на низком уровне. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне. Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) ставится обучающемуся, который не выполнил поставленные в РГР задачи, оформление графической части проекта (работы) представил на низком уровне или не представил; не исправил ошибки в ходе выполнения РГР; Компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

2. Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Устный опрос

2. Комплект разноуровневых задач (заданий)

3.1 Выполнение практической работы (разноуровневых задач)

При выполнении практических работ каждому обучающемуся необходимо выполнить расчет статически определимых конструкций на прочность и жесткость.

В ходе практических занятий обучающимся рекомендуется применять следующую последовательность. Преподаватель дает пояснения выполнения каждого этапа работы с выполнением поясняющих эскизов и схем на доске. Затем обучающиеся выполняют этот этап проектирования технологического процесса применительно к своему индивидуальному заданию. Преподаватель осуществляет контроль самостоятельной работы обучающихся и консультирование по наиболее сложным работам, вызывающим у обучающихся затруднения. В случае, если обучающийся не выполнил требуемый объем работы (этап проектирования технологического процесса), который объяснялся на практическом занятии, то он должен закончить эту работу самостоятельно, вне времени практического занятия, получая при необходимости дополнительную консультацию преподавателя.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения практической работы 10 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы.

По результатам выполнения практической работы 9 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия

и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, но допускает неточности в ответах.

По результатам выполнения практической работы 8 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение практического занятия, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное фактами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практической работы 7 баллов выставляется, если работа выполнена правильно, практически в полном объеме, студент активно работает в течение практического занятия, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное выводами, студент обнаружил умение анализировать факты, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, освещение вопросов не всегда завершено выводами, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, имеются погрешности оформления работы.

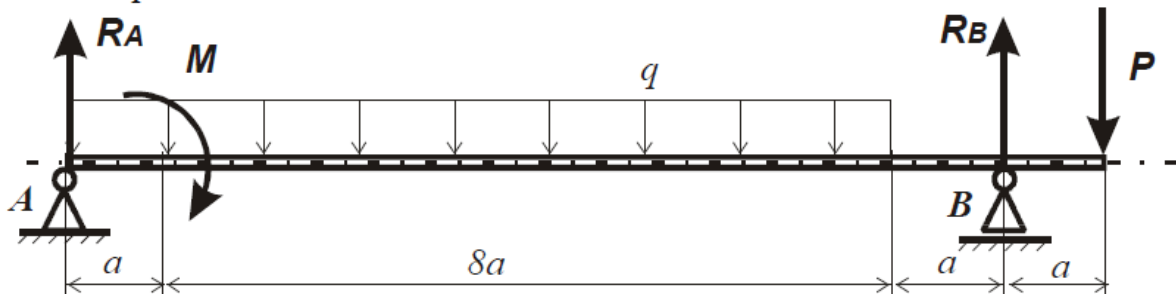
По результатам выполнения практической работы 6 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена с незначительными неточностями, практически в полном объеме, студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживаются знания лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, работа оформлена неаккуратно.

По результатам выполнения практической работы 5 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена неаккуратно, с неточностями и не в полном объеме, но студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты, делать выводы и решать задачи. При этом на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки при освещении теоретического материала.

По результатам выполнения практической работы 4 и менее баллов выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос либо вопрос раскрыт неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, при этом отсутствуют понимание основной сути вопроса, выводы, обобщения.

Пример задания для практической работы

Для заданной схемы определить реакции в опорах, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, подобрать размеры поперечного сечения балки.



Критерии оценки

Критерий	Показатель	Максимальное кол-во баллов
1 Степень раскрытия сущности вопроса	- соответствие содержания теме вопроса; - полнота и глубина раскрытия основных понятий и определений; - умение работать с литературой, систематизировать, структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять данные различных источников	10
2 Соблюдение требований по оформлению	- правильное оформление текста, списка используемых источников; - соблюдение требований к объему; - грамотность и культура изложения	5

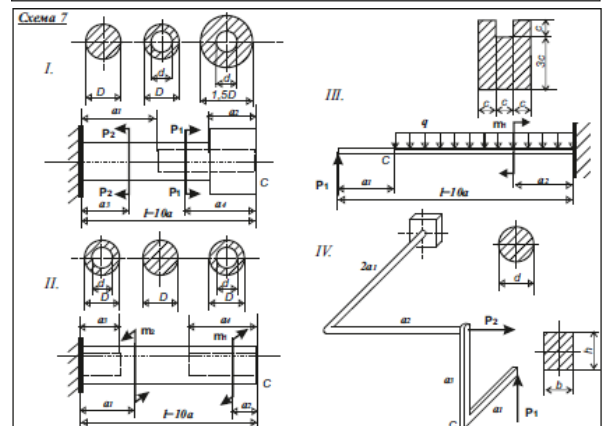
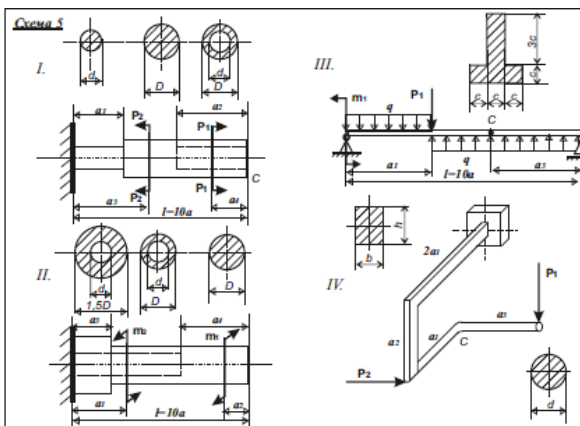
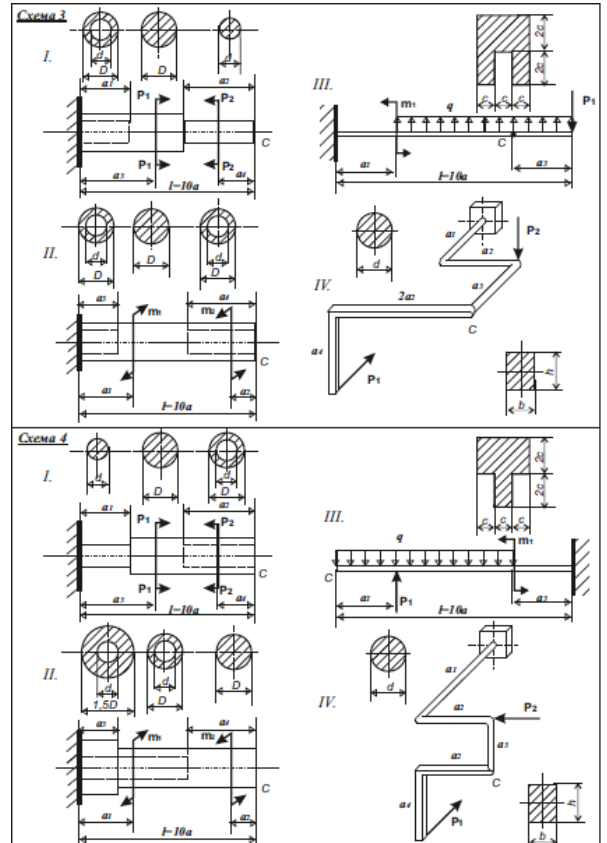
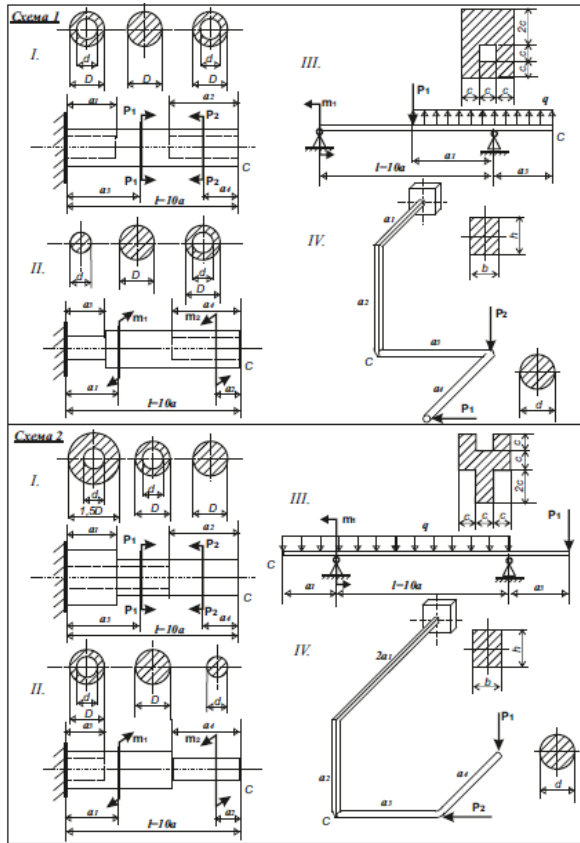
3.2 Расчетно-графическая работа

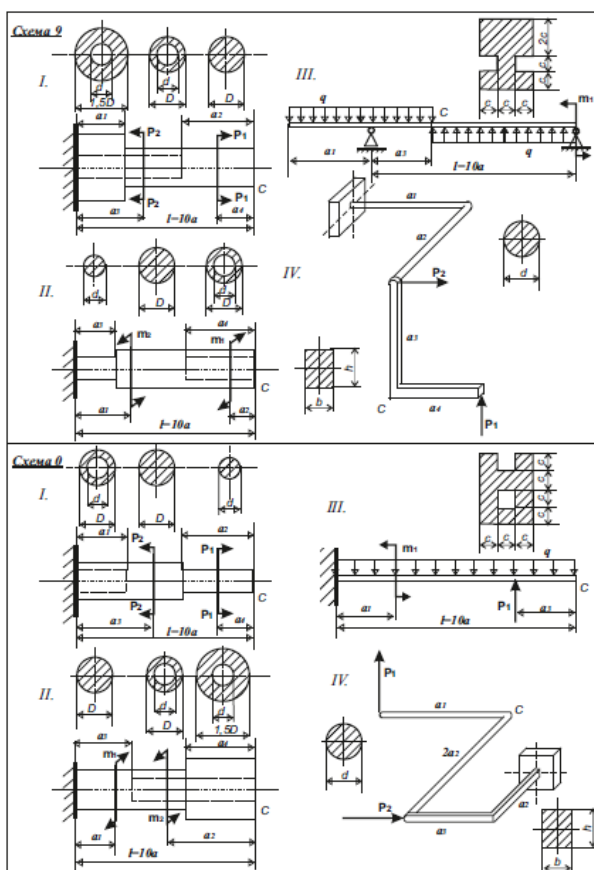
Задание для расчетно-графической работы: Провести проекторочный расчет на прочность и проверочный расчет на жесткость заданных статически определимых упругих систем.

Таблица. Исходные данные

№	Схе-ма	$l=10a$ (м)	a_1	a_2	a_3	a_4	q (кН/м)	P_1	P_2	m_1	m_2	h/b	d/D	Материал			
														Брус I	Брус II	Брус III	Брус IV
1	1	0,4	2a	3a	5a	3a	5	1,0qa	1,5qa	5,0qa ²	5,5qa ²	1,0	0,4	ПСМД	ЛО 90-1	СЧ 18-36	Ст.20
2	2	0,5	3a	4a	2a	4a	10	2,0qa	2,5qa	6,0qa ²	6,5qa ²	1,5	0,5	сополимеры полиамида	ЛО 70-1	СЧ 24-44	Ст.30
3	3	0,6	2a	5a	5a	2a	15	3,0qa	3,5qa	7,0qa ²	7,5qa ²	2,0	0,6	капролон В	ЛС 74-3	СЧ 32-52	Ст.40
4	4	0,8	4a	2a	4a	3a	20	4,0qa	4,5qa	8,0qa ²	8,5qa ²	2,5	0,7	капрон	ЛС 63-3	СЧ 38-60	Ст.50
5	5	1,0	3a	3a	2a	5a	5	5,0qa	5,5qa	9,0qa ²	9,5qa ²	3,0	0,8	У5-301-41	ЛС 60-1	СЧ 40-64	Ст.60
6	6	0,4	2a	4a	3a	2a	10	1,0qa	1,5qa	5,0qa ²	5,5qa ²	1,0	0,4	ПСМД	АМг 3	СЧ 18-36	ВТ 5
7	7	0,5	3a	5a	3a	3a	15	2,0qa	2,5qa	6,0qa ²	6,5qa ²	1,5	0,5	сополимеры полиамида	АМг 5	СЧ 24-44	ВТ 6
8	8	0,6	2a	2a	3a	4a	20	3,0qa	3,5qa	7,0qa ²	7,5qa ²	2,0	0,6	капролон В	АМг 6	СЧ 32-52	ВТ 14
9	9	0,8	4a	3a	4a	2a	5	4,0qa	4,5qa	8,0qa ²	8,5qa ²	2,5	0,7	капрон	АД 31	СЧ 38-60	ВТ 20
0	0	1,0	3a	2a	2a	2a	10	5,0qa	5,5qa	9,0qa ²	9,5qa ²	3,0	0,8	У5-301-41	АД 33	СЧ 40-64	ВТ 21
	С	В	С	С	В	В	С	С	А	В	А	В	А	А	В	А	С

Расчетные схемы





Пример выполнения работы приведен в учебном пособии.

3.3 Тестовые задания

Для оценки уровня освоения компетенции (части компетенции) обучающимся по дисциплине *в течение семестра, (на промежуточной аттестации)* применяются тестовые задания следующих форм:

- 1) задания **закрытой** формы, в которых обучающийся выбирает правильный ответ из набора ответов:
 - задания **на установление соответствия, выполнение которых связано** с выявлением соответствия между элементами двух множеств,
 - задания **на установление правильной последовательности**, в которых требуется указать правильный порядок действий или процессов;
- 2) задания **открытой** формы, требующие от обучающегося самостоятельного получения ответов.

По завершении изучения дисциплины в обязательном порядке проводится диагностическое дисциплинарное тестирование (в случае если дисциплина реализуется в течение нескольких семестров, как правило, диагностическое дисциплинарное тестирование проводится в конце каждого семестра).

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Сопротивление материалов.» в полном объеме размещен в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 75-85 заданий (для

бакалавриата и специалитета)/120 заданий (для магистратуры), которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. В каждом тематическом блоке (контрольной точке) по 40 тестовых заданий (для бакалавриата и специалитета) и 60-65 (для магистратуры).

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов – для диагностического дисциплинарного тестирования и по 50 баллов – для каждого из двух тематических блоков.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Устный опрос

Устный опрос – средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов в качестве дополнительных вопросов на практических либо лабораторных занятиях, разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Устный опрос.

Вопросы для устного опроса

1. Наука сопротивление материалов и ее связь с другими науками. Основные понятия и определения.
2. Моделирование реальных объектов.
3. Связи и их реакции. Применение условия равновесия для нахождения реакций связи.
4. Внутренние силы. Метод сечений.
5. Напряжение: полное, нормальное и касательное.
6. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения.
7. Центральное растяжение сжатие. Построение эпюр внутренних силовых факторов.
8. Напряжения в поперечном сечении растянутого (сжатого) бруса.
9. Допускаемые напряжения. Запас прочности. Условие прочности.

10. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Условие жесткости.
11. Статически неопределимые задачи при растяжении (сжатии).
12. Статически неопределимые стержневые системы.
13. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке.
14. Напряжения в наклонных сечениях растянутого (сжатого) бруса.
15. Напряжения по взаимно перпендикулярным площадкам. Закон парности касательных напряжений.
16. Графическое определение напряжений. Круг Мора.
17. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука.
18. Теории (гипотезы) прочности.
19. Сдвиг (срез). Закон Гука при сдвиге.
20. Практические расчеты на сдвиг.
21. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции простых сечений.
22. Кручение. Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр крутящих моментов.
23. Напряжения в поперечном сечении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении.
24. Деформации при кручении.
25. Плоский изгиб бруса. Внутренние силовые факторы при изгибе. Дифференциальные зависимости при изгибе.
26. Чистый изгиб. Определение нормальных напряжений. Условие прочности по нормальным напряжениям.
27. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
28. Сложное сопротивление. Сложная деформация, как совокупность простых деформаций.
29. Косой изгиб. Условие прочности.
30. Изгиб с растяжением (сжатием) бруса большой жесткости. Ядро сечения.
31. Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения.
32. Устойчивость сжатых стержней. Основные положения.
33. Продольный изгиб в пределах упругих деформаций. Формула Эйлера.
34. Пределы применимости формулы Эйлера.
35. Практические расчеты на устойчивость.
36. Динамическое действие нагрузок. Учет сил инерции.
37. Ударное действие нагрузок.
38. Циклические нагрузки. «Усталость» материала. Виды циклов и их характеристика.
39. Предел выносливости и факторы, влияющие на предел выносливости.
40. Опытное определение предела выносливости. Кривая Веллера.
41. Местные напряжения. Влияние концентрации напряжений на прочность при циклическом напряжении.
42. Применяемые меры для уменьшения влияния явления концентрации напряжений.
43. Масштабный эффект. Масштабный фактор.
44. Влияние качества обработки поверхности на усталостную прочность. Поверхностное упрочнение деталей

Критерии оценки ответа на устный вопрос на зачете

Устный ответ студента по теоретическому вопросу оценивается максимум в 10 баллов.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется

высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 8 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 6 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

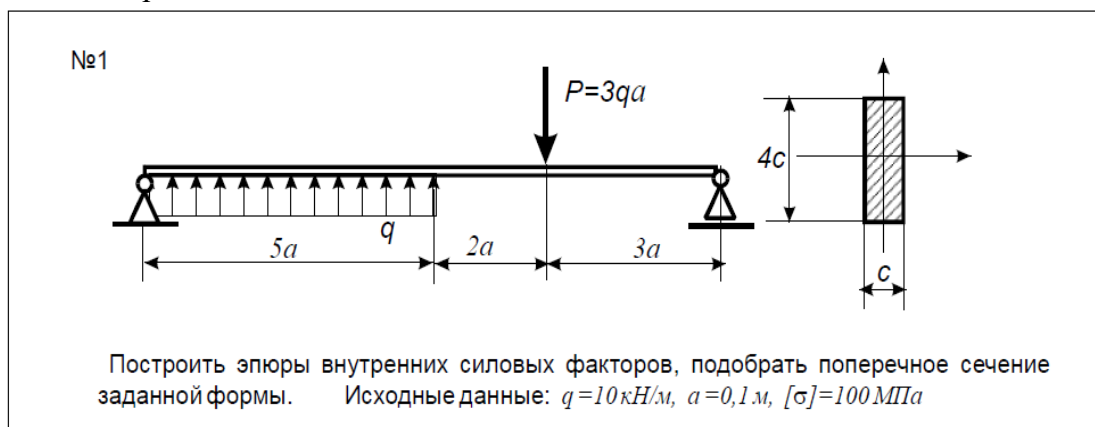
По результатам ответа 4 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 2 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, неаргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Пример задания на зачет (экзамен).

Выполнить расчет балки на изгиб, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, подобрать сечение.



Пример экзаменационного билета по дисциплине «Прикладная механика».



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»(ДГТУ)**

Факультет высшего образования
Кафедра Технология машиностроения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0
на 2023/2024 учебный год

Дисциплина «Сопротивление материалов»

1. Закон Гука при растяжении — сжатии.
2. Изгиб. Условие прочности при чистом изгибе.
3. ЗАДАЧА.

Зав. кафедрой

подпись

дата

АКТУАЛЬНО НА

20__/20__уч. год _____

подпись Ф.И.О. зав. каф.

20__/20__уч. год _____

подпись Ф.И.О. зав. каф

20__/20__уч. год _____

подпись Ф.И.О. зав. каф

20__/20__уч. год _____

подпись Ф.И.О. зав. каф

Критерии оценки с указанием максимального количества баллов за каждый вопрос (в зависимости от формы обучения) приведены выше. Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением оценок по принятой пятибалльной шкале.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине

«Физико-технологические основы методов обработки»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе

«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » ____
2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК 2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

ПК-2.2 Обеспечивает рациональное проектирование маршрута обработки заготовок

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 2.2.1

Знать основные методы обработки деталей машин, их технологические возможности, основные этапы рационального проектирования маршрута обработки деталей машин низкой сложности

Уровень освоения компетенции ПК 2.2.2

Уметь выбирать и применять известные методы обработки деталей машин, разработать рациональные маршруты обработки деталей машин низкой сложности

Уровень освоения компетенции ПК 2.2.3

Владеть навыками достижения заданной точности поверхности детали, разработки планов обработки поверхностей различной формы, определения параметров качества и показателей эксплуатационных свойств поверхностей деталей машин, выбора высокоэффективных технологий и средств технологического оснащения для разработки рациональных маршрутов обработки деталей машин низкой сложности .

**Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения
дисциплины**

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 2.2.1	Знает основные методы обработки деталей машин, их технологические возможности, основные этапы рационального проектирования маршрута обработки деталей машин низкой сложности	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.2.2	Умеет выбирать и применять известные методы обработки деталей машин, разработать рациональные маршруты обработки деталей машин низкой сложности	Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы; вопросы для защиты лабораторных работ	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных и практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 2.2.3	Владеет навыками достижения заданной точности поверхности детали, разработки планов обработки поверхностей различной формы, определения параметров качества и показателей эксплуатационных свойств поверхностей деталей машин, выбора высокоэффективных технологий и средств технологического оснащения для разработки рациональных маршрутов обработки деталей машин низкой сложности	лабораторные и практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задания на лабораторные и практические работы; вопросы для защиты лабораторных и практических работ	Ответы на вопросы на экзамене, выполнение лабораторных и практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физико-технологические основы методов обработки» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>3 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	40	40	-
Выполнение лабораторных работ	40	40	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n = X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Физико-технологические основы методов обработки» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка(тематический блок)</i>
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Физико-технологические основы методов обработки» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По

результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение лабораторных работ

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), на отдельных листах в клетку либо в заранее подготовленном протоколе.

2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее может приводиться краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы	- освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования, включая подготовку образцов	30
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- краткое теоретическое описание физических основ используемого метода, включающее, описание компоновки и принципа работы оборудования, схемы работы оборудования и этапы проведения обработки образцов, - достоверность полученных данных, - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое) - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов	10
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	50
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	10

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Максимально студент может получить по 40 баллов в каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

3.2 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется

в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 40 баллов.

3.3 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: два теоретических вопроса и практическое задание. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

Первое и второе задание – письменные ответы на два теоретических вопроса, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Классификация методов обработки по виду затрачиваемой энергии.
2. Классификация методов обработки по производительности формообразования.

3. Классификация методов обработки по сущности процесса, виду применяемого инструмента и оборудования Качество поверхности. Основные понятия и определения.
4. Влияние параметров шероховатости на износостойкость деталей.
5. Влияние качества поверхности на износостойкость деталей машин.
6. Влияние физико-механических параметров на износостойкость деталей.
7. Влияние качества поверхности на усталостную прочность деталей машин .
8. Влияние качества поверхности на коррозионную стойкость деталей машин.
9. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Формирование шероховатости поверхности.
10. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Упрочнение поверхности (наклеп).
11. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Остаточные напряжения поверхностного слоя.
12. Пути улучшения качества поверхностного слоя деталей машин.
13. Методы и средства оценки качества поверхности. Измерение шероховатости поверхности.
14. Методы и средства оценки качества поверхности. Измерение микротвердости.
15. Методы и средства оценки качества поверхности. Определение остаточных напряжений.
16. Методы механической обработки. Классификация.
17. Методы обработки металлическим лезвийным инструментом.
18. Токарная обработка. Оборудование, инструмент, основные схемы.
19. Сверление. Оборудование, инструмент, основные схемы.
20. Фрезерование. Оборудование, инструмент, основные схемы.
21. Шлифование. Оборудование, инструмент, основные схемы.
22. Методы обработки абразивно-алмазным инструментом.
23. Методы обработки свободным абразивом.
24. Методы обработки пластическим деформированием.
25. Методы электрофизической обработки.
26. Методы химической обработки.
27. Методы термической обработки.
28. Методы магнитной обработки.
29. Методы лучевой обработки.
30. Методы акустической обработки.
31. Комбинированные методы обработки.
32. Покрытия. Виды покрытий.
33. Пути создания новых методов обработки.

Третье задание - В соответствии с чертежом детали необходимо разработать план механической обработки двух самых точных (или самых чистых) поверхностей детали (плоской и цилиндрической). Указать метод получения заготовки. Обосновать количество и состав этапов и методов обработки для каждой из поверхностей. Рассчитать общее и частные уточнения. Составить возможные планы обработки для обеих поверхностей исходя из формы детали, наличия других обрабатываемых поверхностей. Используя принцип концентрации операций (производство серийное), выбрать наиболее рациональный план обработки для каждой из рассматриваемых поверхностей.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров эскизов деталей представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Комплект эскизов деталей и методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины и доступны студентам на сайте de.dostu.ru.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче экзамена.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче экзамена по дисциплине.

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Физико-технологические основы методов обработки» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Классификация методов обработки по виду затрачиваемой энергии. Понятие метода обработки.
2. Методы обработки металлическим лезвийным инструментом, сущность процесса.
3. Химические методы обработки – химическое фрезерование, физическая сущность и технологические возможности.
4. Классификация методов обработки по производительности формообразования. Понятие метода обработки.
5. Методы обработки резцами (точение, растачивание), схемы, основные параметры, технологические возможности.
6. Термические и химико-термические методы обработки, физическая сущность и технологические возможности.
7. Классификация методов обработки по сущности процесса: со съемом стружки, без снятия стружки – ППД.
8. Методы обработки резцами (строгание, долбление), схема, основные параметры, технологические возможности.
9. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения, типовые примеры обработки.
10. Классификация методов обработки по технологическому назначению.
11. Фрезерование поверхностей – кинематические схемы, технологические возможности.
12. Методы обработки внутренних поверхностей тел вращения, типовые примеры обработки.
13. Классификация методов обработки по виду применяемого инструмента.
14. Методы обработки отверстий металлическим лезвийным инструментом, схемы, основные параметры, технологические возможности.
15. Методы обработки плоских поверхностей, типовые примеры обработки.
16. Структурная схема метода обработки: I – входные параметры; II – процесс обработки; III – выходные параметры.
17. Методы обработки протягиванием, схема, сущность и технологические возможности.
18. Методы обработки фасонных поверхностей, два основных метода, типовые примеры обработки.
19. Качество поверхностного слоя деталей машин, параметры качества.

20. Методы абразивной обработки, классификация методов, сущность и технологические возможности.
21. Методы обработки резбовых поверхностей со снятием стружки, типовые примеры обработки.
22. Параметры шероховатости поверхностного слоя – геометрические параметры.
23. Шлифование круглое наружное, кинематические схемы, основные параметры, технологические возможности.
24. Методы обработки резбовых поверхностей методами ППД, типовые примеры обработки.
25. Параметры качества поверхностного слоя: физико-механические параметры.
26. Шлифование внутреннее, кинематическая схема, основные параметры, технологические возможности.
27. Методы обработки зубчатых поверхностей копированием, примеры обработки.
28. Эксплуатационные свойства деталей машин, влияние на них параметров качества поверхностного слоя.
29. Шлифование бесцентровое, особенности, схема, основные параметры, технологические возможности.
30. Методы обработки зубчатых поверхностей обкатыванием, примеры обработки.
31. Методы обработки металлическим лезвийным инструментом: классификация и сущность процесса.
32. Плоское шлифование, схемы кинематические, основные параметры, технологические возможности.
33. Методы отделочной обработки зубчатых поверхностей: шевингование, шлифование, притирка.
34. Классификация методов обработки по виду затрачиваемой энергии. Понятие метода обработки.
35. Фасонное шлифование, шлифование и полировка абразивными лентами, сущность и технологические возможности.
36. Методы обработки шлицевых поверхностей, пример обработки шлицевых валов.
37. Классификация методов обработки по производительности формообразования.
38. Полирование и притирка, сущность и технологические возможности.
39. Методы обработки шлицевых отверстий.
40. Классификация методов обработки по сущности процесса: со съемом стружки, без снятия стружки методом ППД.
41. Хонингование, кинематическая схема, сущность и технологические возможности.
42. Методы обработки шпоночных канавок, классификация, примеры обработки на валах.

43. Классификация методов обработки по технологическому назначению.
44. Суперфиниш, кинематическая схема, сущность и технологические возможности.
45. Методы обработки шпоночных канавок в отверстиях.
46. Классификация методов обработки по виду применяемого инструмента.
47. Обработка свободным абразивом (вибрационная обработка), кинематическая схема, сущность и технологические возможности.
48. Методы обработки фасонных поверхностей, два основных метода, типовые примеры обработки.
49. Структурная схема метода обработки: I – входные параметры; II – процесс обработки; III – выходные параметры.
50. Методы обработки поверхностно-пластическим деформированием, физическая сущность, классификация и технологические возможности.
51. Методы обработки резбовых поверхностей со снятием стружки, типовые примеры обработки.
52. Качество поверхностного слоя деталей машин, параметры качества.
53. Формообразующие методы ППД, кинематические схемы, сущность и технологические возможности.
54. Методы обработки зубчатых поверхностей методом копирования, примеры обработки.
55. Геометрические параметры качества поверхностного слоя детали.
56. Калибрующие методы обработки ППД, кинематические схемы, сущность и технологические возможности.
57. Методы отделочной обработки зубчатых поверхностей: шевингование, шлифование, притирка.
58. Физико-механические параметры качества поверхностного слоя.
59. Отделочные методы обработки ППД, кинематические схемы, сущность и технологические возможности.
60. Методы обработки шлицевых поверхностей на валах и в отверстиях.
61. Эксплуатационные свойства деталей машин, влияние на них параметров качества поверхностного слоя.
62. Упрочняющие методы обработки ППД, кинематические схемы, сущность и технологические возможности.
63. Методы обработки шпоночных канавок, классификация, примеры обработки на валах.
64. Параметры качества поверхностного слоя деталей машин.
65. Электрические методы обработки – электроэрозионная, сущность и технологические возможности, кинематическая схема.
66. Методы обработки шпоночных канавок в отверстиях.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Классификация методов обработки по виду затрачиваемой энергии.
2. Классификация методов обработки по производительности формообразования.
3. Классификация методов обработки по способу создания в пространстве производящих линий, виду применяемого инструмента и оборудования.
4. Качество поверхности. Основные понятия и определения.
5. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
6. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Формирование шероховатости поверхности.
7. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Упрочнение поверхности (наклеп).
8. Формирование параметров качества поверхности при механической обработке детали. Остаточные напряжения поверхностного слоя.
9. Пути улучшения качества поверхностного слоя деталей машин.
10. Методы и средства оценки качества поверхности. Измерение шероховатости поверхности.
11. Методы и средства оценки качества поверхности. Измерение микротвердости.
12. Методы и средства оценки качества поверхности. Определение остаточных напряжений.
13. Методы механической обработки. Классификация.
14. Методы обработки металлическим лезвийным инструментом.
15. Токарная обработка. Оборудование, инструмент, основные схемы.
16. Сверление. Оборудование, инструмент, основные схемы.
17. Фрезерование. Оборудование, инструмент, основные схемы.
18. Шлифование. Оборудование, инструмент, основные схемы.
19. Методы обработки абразивно-алмазным инструментом.
20. Методы обработки свободным абразивом.
21. Методы обработки пластическим деформированием.
22. Методы электрофизической обработки.
23. Методы химической обработки.
24. Методы термической обработки.
25. Методы магнитной обработки.
26. Методы лучевой обработки.
27. Методы акустической обработки.
28. Комбинированные методы обработки.

29.Покрытия. Виды покрытий.

30.Пути создания новых методов обработки.

Критерии оценки ответа на устный вопрос экзаменационного билета.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам экзаменационного билета по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-2.2 Обеспечивает рациональное проектирование маршрута обработки заготовок

Дисциплина: Физико-технологические основы методов обработки

Описание теста:

6. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

3 Если при реализации метода обработки используют тепловую энергию для изменения формы и размеров поверхности, а также ее физико-механических свойств, то такой метод обработки называется методом

- А) термической обработки
- Б) механической обработки
- В) магнитной обработки
- Г) акустической обработки

2 Если при реализации метода обработки используют энергию химических реакций для удаления (растворения) части материала заготовки или наращивания (осаждения) на заготовке пленочных покрытий другим материалом, то такой метод обработки называется методом

- А) химической обработки
- Б) механической обработки
- В) лучевой обработки

Г) термической обработки

3. Если при реализации метода обработки используют механическую энергию для изменения формы и размеров поверхности, то такой метод обработки называется методом

- А) механической обработки
- Б) магнитной обработки
- В) акустической обработки

4. Если при реализации метода обработки используют воздействие на поверхность заготовки упругих волн акустического происхождения, изменяя при этом состояние, структуру материала и его свойства, то такой метод обработки называется методом

- А) акустической обработки
- Б) магнитной обработки
- В) механической обработки

5. В классификации методов обработки по производительности формообразования каждый следующий класс

- А) соответствует более высокой производительности
- Б) соответствует более низкой производительности
- В) не изменяет производительность метода обработки

Средне –сложные (2 уровень)

6 Упрочнение металла под действием холодной пластической деформации называется

- А) наклепом
- Б) закалкой
- В) отжигом

7 К методам механической обработки со съемом металла относится

- А) фрезерование
- Б) дорнование
- В) калибрование

8 К методам механической обработки без съема металла относится

- А) раскатывание
- Б) сверление
- В) шлифование
- Г) точение

9 К методам механической обработки абразивным инструментом относится

- А) шлифование
- Б) точение
- В) сверление

10 К методам обработки резанием относится

- А) фрезерование
- Б) раскатывание
- В) обкатывание
- Г) дорнование

11 Строгание относится к методам обработки

- А) резанием
- Б) поверхностным пластическим деформированием

В) без снятия слоя материала

12 Для увеличения диаметра отверстия применяют метод обработки

- А) рассверливание
- Б) сверление
- В) хонингование
- Г) шевингование

13 Развертыванию как правило предшествует

- А) зенкерование
- Б) шлифование
- В) калибрование
- Г) дорнование

14 К режимам резания при токарной обработке относятся

- А) скорость резания, подача, глубина резания
- Б) скорость резания, подача, глубина резания, ширина фрезерования
- В) закрепление и снятие заготовки
- Г) подвод и отвод резца

15 К вспомогательным движениям при токарной обработке относятся

- А) быстрые перемещения рабочих органов станка
- Б) подача
- В) скорость резания
- Г) частота вращения шпинделя

16 Горизонтальные, вертикальные и наклонные плоскости, уступы и пазы обычно обрабатывают

- А) фрезой
- Б) сверлом
- В) плашкой
- Г) разверткой

17 Шпоночный паз фрезеруют

- А) **концевой фрезой**
- Б) цилиндрической фрезой
- В) дисковой фрезой

18 Для обработки на сверлильном станке в качестве инструмента можно использовать

- А) зенкер
- Б) дорн
- В) резец
- Г) гладилку

19 К методам электрофизической обработки относят

- А) электроискровую обработку
- Б) фрезерование
- В) шлифование
- Г) полирование

20 Для обработки зубьев зубчатых колес можно применить метод обработки

- А) шлифование
- Б) точение
- В) чеканка

21 Для обработки наружной цилиндрической поверхности, выполненной по 7 квалитету точности, можно применить

- А) тонкое точение
- Б) сверление
- В) зенкование
- Г) опиловку

22 Для обработки шлицевой поверхности можно применить метод обработки

- А) дорнование
- Б) развертывание
- В) строгание
- Г) клеймение

Сложные (3 уровень)

23 В зависимости от величин параметров режимов методы обработки бывают

- А) черновые и чистовые
- Б) левые и правые
- В) размерные и безразмерные

24 Процесс постепенного накопления повреждений в материале под действием циклических нагрузок, приводящий к изменению его свойств, образованию трещин и разрушению, называют

- А) усталостью
- Б) остаточными напряжениями
- В) шероховатостью

25 Цилиндрическое фрезерование, осуществляемое против движения подачи, называется

- А) встречным
- Б) бесцентровым
- В) безразмерным

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

5	Метод обработки, использующий механическую энергию для удаления материала	Б) метод термической обработки
6	Метод обработки, использующий тепловую энергию для изменения физико-механических свойств материала	В) метод магнитной обработки
	А) метод механической обработки	

27 Установите соответствие:

1 Эти методы обработки использует энергию химических реакций для удаления материала	А) методы химической обработки
2 Эти методы обработки использует электрическую энергию или энергию электромагнитных полей для разрушения и удаления микрообъемов материала	Б) электрофизические методы обработки
	В) методы лучевой обработки

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1 Этот метод механической обработки обычно применяют в начале технологического процесса	А) черновое точение
2 Этот метод механической обработки обычно применяют в конце технологического процесса	Б) выглаживание
	В) ковка

29 Установите соответствие:

5С помощью этого прибора можно исследовать шероховатость поверхности	А) профилометр
6С помощью этого прибора можно исследовать микротвердость поверхности	Б) микротвердомер
	В) тахометр

30 Установите соответствие:

1 Инструмент для обработки резанием	А) зенкер
2 Инструмент для обработки поверхностным пластическим деформированием	Б) дорн
	В) профилометр

31 Установите соответствие:

1 Для обработки гладкого отверстия на токарном станке можно использовать	А) сверло
2 Для обработки резьбы на токарном станке можно использовать	Б) метчик
	В) штангенциркуль
	Г) керн

32 Установите соответствие:

1 К динамическим методам обработки пластическим деформированием относят	Б) обкатывание
2 К статическим методам обработки пластическим деформированием относят	В) шлифование
А) обработку дробью	

33 Установите соответствие:

- 1 Обработку наружной поверхности
пластическим деформированием называют
- 2 Обработку внутренней поверхности
пластическим деформированием называют
- 34 Установите соответствие:

А) обкатыванием
Б) раскатыванием
В) шлифованием

- 5 Наружную коническую поверхность можно
получить
- 6 Зубчатый венец можно получить

А) резцом
Б) фрезой
В) сверлом
Г) плашкой

Сложные (3 уровень)

- 35 Установите соответствие:

- 1 Если цилиндрическое фрезерование
осуществляется против движения подачи, оно
называется
- 2 Если цилиндрическое фрезерование
осуществляется по направлению движения подачи,
оно называется

А) встречным
Б) попутным
В) плоским
Г) бесцентровым

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 36 Вид энергии, которую используют методы магнитной обработки
37 Вид энергии, которую используют методы лучевой обработки
41 Инструмент, с помощью которого реализуют метод обработки протягивание, называется.....
39 Этот инструмент используют для токарной обработки
40 Для реализации метода обработки сверление используют....
44 Совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами на базовой длине, называется...
42 Для зенкерования отверстий применяют инструмент

Средне-сложные (2 уровень)

- 43 Инструмент, которым можно выполнять нарезание резьбы в отверстие вручную, называется...
44 Инструмент для получения отверстия в сплошном материале называется....
45 Главным движением резания при фрезеровании является вращение...
46 Для строгания используется строгальный...
47 Метод абразивной обработки поверхности полировальной пастой называется...
48 Метод обработки, при реализации которого в качестве инструмента используется хонинговальная головка, называется
49 Шабер служит инструментом для реализации метода обработки...
50 Движение резания, определяющее скорость деформирования материала и отделения стружки, называют...
51 Движение резания, обеспечивающее врезание режущей кромки инструмента в материал заготовки, называют движением...
52 Если резец при точении движется вдоль оси заготовки, то он осуществляет движение подачи...
55 Если резец при точении движется поперек оси заготовки, то он осуществляет движение подачи...
54 Для отрезания заготовки при токарной обработке используют резец....
55 Для растачивания цилиндрической или конической поверхности при токарной обработке используют резец....
56 Расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностями заготовки называют глубиной...
57 Один из высокопроизводительных и распространенных методов обработки поверхностей заготовок многолезвийным режущим инструментом – фрезой, называется....
58 При сверлении главное движение резания и движение подачи осуществляет...
59 За глубину резания при сверлении отверстий в сплошном материале принимают половину диаметра...
60 Инструмент, который представляет собой винт с прорезанными прямыми или винтовыми канавками, образующими режущие кромки, называется....
61 Этот инструмент используется для фрезерования
62 Инструмент, используемый для шлифовальной обработки, называется шлифовальный..

- 63 Вибрационная абразивная обработка относится к методам обработки свободным...
- 64 Нарезание зубьев зубчатых колес осуществляют...
- 65 Инструмент для дорнования называют...
- 66 Инструмент для шабрения называют...
- Сложные (3 уровень)**

- 67 Метод отделочной обработки преимущественно гладких наружных цилиндрических и конических поверхностей колеблющимися абразивными (алмазными) брусками называется....
- 68 Инструмент, которым можно вручную получить резьбу на наружной поверхности детали, называется...
- 69 Обработку торцевой поверхности отверстия торцовым зенкером для достижения перпендикулярности плоской торцевой поверхности к его оси, называют
- 70 Абразивные тела круглой формы, применяемые для обработки свободными абразивами, называются абразивными...

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем			
Индикатор	ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения			
Дисциплина	Технология приборостроения			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине

«Проектирование машиностроительного производства»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе

«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от «____» _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

Е.Ю. Крупеня

подпись

«____» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от «____» _____ 2024г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от «____» _____
2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

«____» _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

ПК-2.8: Способен проектировать производство обработки деталей машин низкой сложности

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 2.8.1

Знает структуру и классификацию современных машиностроительных производств; методики проектирования машиностроительных производств; особенности проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства

Уровень освоения компетенции ПК 2.8.2

Умеет применять методику проектирования машиностроительных производств и его отдельных составных частей; методику проектирования отдельных производственных участков; методику проектирования отдельных элементов вспомогательной системы машиностроительного производства; обеспечить согласованную работу производственных участков и всех элементов вспомогательной системы; разрабатывать планировки оборудования на производственном участке; методику разработки компоновки производственной системы; методику выбора здания под строительство для размещения производственной системы; разрабатывать системы энергетического, инструментального и метрологического обеспечения машиностроительного производства

Уровень освоения компетенции ПК 2.8.3

Владеет навыками использования методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов; основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования изделий машиностроения; навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов

**Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения
дисциплины**

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 2.8.1	Знает тенденции развития технологии машиностроения; технологические основы повышения эффективности производства машин; основы повышения качества и эффективности технологических систем; основы создания и эксплуатации интегрированных производственных комплексов	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-5 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля и самоподготовки	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы для самоподготовки (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.8.2	Умеет продемонстрировать навыки использования типовых решений для технологического проектирования; продемонстрировать навыки составления рациональных структурных схем производственных подразделений.	Лекционные занятия, практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-5 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к экзамену, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.8.3	Владеет навыками составления основных методов выбора эффективных технологических процессов, составления основных методов выбора и проектирования высокоэффективных средств технологического оснащения	практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-5 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на экзамене, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не удовлетворительно; 61–75 баллов – оценка удовлетворительно, 76-90 баллов – оценка хорошо, 91-100 баллов - оценка отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	80	80	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n = X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 30 баллов, за второй вопрос –30 баллов, за практический вопрос – 40 баллов.			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 30 баллов, за второй вопрос –30 баллов, за практический вопрос – 40 баллов.		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По

результатам экзамена обучающемуся выставляется экзамен с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 80 баллов.

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы к текущему контролю и самоподготовке приведены ниже

1. Создание научной дисциплины по проектированию машиностроительного производства.
2. Роль русских ученых в создании дисциплины.
3. Роль инженера-технолога в разработке производственных процессов.
4. Реконструкция и техническое перевооружение механосборочных производств.
5. Развитие дисциплины по проектированию машиностроительного производства.
6. Значение и роль проектных институтов.
7. Как менялось технологическое оснащение механосборочных производств.
8. Основные этапы исторического развития машиностроительного производства.
9. Основные понятия и определения проектирования.

10. Содержание технических задач, решаемых при проектировании.
11. Содержание организационных задач, решаемых при проектировании.
12. Содержание экономических задач, решаемых при проектировании.
13. Подготовка исходных данных для проектирования.
14. Порядок проектирования.
15. Обследование действующего и реконструируемого производства.
16. Разработка технико - экономического обоснования или технико-экономических расчетов.
17. Стадийность проектирования.
18. Экспертиза и утверждение проекта.
19. Проектирование основной производственной системы.
20. Проектирование вспомогательной системы.
21. Синтез основной и вспомогательной систем.
22. Исходные данные для проектирования цеха.
23. Состав механического цеха.
24. Эффективный годовой фонд времени.
25. Вид производства.
26. Тип производства.
27. Форма организации производства.
28. Производственная мощность.
Методика выбора структуры цеха.
29. Методика выбора организационных форм его основных подразделений.
30. Классификация производства и цехов.
31. Производственная программа
32. Методы проектирования цеха.
33. Методы определения трудоемкости обработки.
34. Методы определения трудоемкости сборки.
35. Методы определения станкоемкости обработки
36. Методы определения станкоемкости сборки.
37. Важнейшие показатели проекта.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Проектирование машиностроительных производств (определение). Роль реконструкции и технического перевооружения действующих механосборочных производств.
2. Основные задачи проектирования механосборочных производств.

3. Задание на проектирование. Предпроектные работы. Техничко-экономическое обоснование. Стадийность проектирования механосборочных производств.
4. Содержание рабочего проекта и рабочей документации.
5. Классификация производства и цехов (вид, тип, организационная форма).
6. Коэффициент закрепления операции. Типы производства и их характеристики.
7. Формы организации работ при различных типах производства.
8. Производственная программа и методы проектирования цеха.
9. Виды поточных линий. Трудоемкость и станкоемкость.
10. Расчет количества основного технологического оборудования для непрерывно-поточной линии (коэффициенты загрузки и использования).
11. Расчет количества основного технологического оборудования для переменнo-поточных и групповых поточных линий.
12. Определение числа рабочих мест поточной линии сборки (параметры конвейера).
13. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве.
14. Укрупненные способы определения количества основного технологического оборудования.
15. Состав работающих механосборочного цеха. Способы определения числа производственных рабочих.
16. Состав работающих механосборочного цеха. Определение числа вспомогательных рабочих, ИТР, служащих, младшего обслуживающего персонала.
17. Формы специализации основных производственных цехов. Принципы выбора структуры цеха.
18. Методика выбора структуры цеха. Структуры поточных линий массового и крупносерийного производства.
19. Расположение производственных участков цеха. Правила компоновки участков.
20. Определение общей площади цеха. Выбор сетки колонн и основных параметров производственного здания.
21. Основные принципы компоновочных решений.
22. Варианты расположения оборудования на участках механической обработки.
23. Планировка оборудования и рабочих мест.
24. Состав вспомогательных служб и участков механосборочного цеха. Проектирование заготовительного отделения.
25. Проектирование отделения по восстановлению режущего инструмента. Способы замены инструмента.
26. Проектирование мастерской по ремонту инструментальной и технологической оснастки.
27. Проектирование Отделения для приготовления и раздачи смазочно-охлаждающих жидкостей. Способы снабжения смазочно-охлаждающих жидкостей.
28. Структура складской системы. Укрупненный расчет площади складов.

29. Проектирование кладовых технологической оснастки и инструментально-раздаточных кладовых.
30. Проектирование контрольных отделений.
31. Проектирование служебно-бытовых помещений.
32. Классификация транспортных средств.
33. Схема транспортных связей. Технологический процесс транспортирования.
34. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система.
35. Система охраны труда работающих и ее структура.
36. Принципы размещения помещений и средств для охраны труда.

Критерии оценки ответа на устный вопрос на экзамене.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 30 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 25 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 15 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Критерии оценки ответа на письменный вопрос на экзамене.

Письменный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 40 баллов.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-2.8 Способен проектировать производство обработки деталей машин низкой сложности

Дисциплина: Проектирование машиностроительного производства

Описание теста:

7. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите **один** правильный ответ

Простые (1 уровень)

4 Универсальные станки с ручным управлением применяют

- А) в единичном производстве
- Б) в крупносерийном производстве
- В) в массовом производстве

2 К технологическому процессу относятся

А) действия, непосредственно связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства

Б) действия, непосредственно связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида объекта производства

В) действия, непосредственно связанные с изменением формы и размеров объекта производства

3 Что такое машиностроительное производство?

- А) производство с преимущественным применением методов технологии машиностроения при выпуске изделий
- Б) производство с преимущественным применением методов абразивной обработки
- В) производство с преимущественным применением методов аддитивных технологий

4 Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из материалов и полуфабрикатов называется

- А) производственный процесс
- Б) технологический процесс
- В) операционный процесс

5 совокупность изделий установленной номенклатуры, выпускаемых в заданном объеме в год называется

- А) программой выпуска
- Б) тактом выпуска
- В) технологическим процессом
- Г) операцией

Средне –сложные (2 уровень)

6 Число изделий подлежащих изготовлению в единицу времени (год, квартал, месяц) называется

- А) объемом выпуска
- Б) тактом выпуска
- В) производственной мощностью

7 Максимально возможный выпуск продукции установленных номенклатуры и качества, который может быть осуществлен за определенный период времени при установленном режиме работы. (одно-, двух-, трехсменная работа, 5-6 дневная неделя и т.д.) называется

- А) производственной мощностью
- Б) такт выпуска
- В) программа выпуска

8 Все задачи, решаемые при проектировании производственной системы можно подразделить на:

- А) технологические, экономические и организационные
- Б) технологические, организационные и управленческие
- В) технологические и организационные

9 Задачи, для которых при проектировании производственной системы необходимо: проработать вопросы технологичности изделий; спроектировать технологические процессы; выявить трудоемкость и станкоемкость операций; установить тип и количество оборудования; состав и количество работающих и т.д. называются

- А) технологическими
- Б) экономическими
- В) организационными

10 Задачи, для которых при проектировании производственной системы необходимо: рассчитать себестоимость и рентабельность выпуска изделий; определить удельные приведенные затраты; размеры основных и оборотных средств; составить калькуляции; решить вопросы финансирования и др. называются

- А) экономическими
- Б) технологическими
- В) организационными

11 Задачи, для которых при проектировании производственной системы необходимо: выбрать принципы формирования производственных подразделений; разработать структуру управления; обеспечить научную организацию труда; организовать документооборот; организовать службы производства; обеспечить систему контроля за ходом производства и т.д. называются

- А) организационными
- Б) технологическими
- В) экономическими

12 Производство, которое характеризуется широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом их выпуска называется

- А) единичным
- Б) серийным
- В) массовым

13 Производство, которое характеризуется ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большим объемом их выпуска

- А) серийным
- Б) массовым
- В) единичным

14 Производство, которое характеризуется узкой номенклатурой выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых в течение продолжительного времени

- А) массовым
- Б) единичным
- В) серийным

15 время, затраченное на изготовление изделия и выраженное в станко-часах работы оборудования называется

- А) станкоемкостью
- Б) трудоемкостью
- В) интервальным

16 Первичное звено производства, от качества работы которого зависят результаты деятельности всего предприятия называется

- А) рабочим местом
- Б) пунктом сбора
- В) местом контролера

17 часть объема цеха, в котором расположены рабочие места, объединенные транспортно-накопительными устройствами, средствами технического,

инструментального и метрологического обслуживания, средствами управления участка и охраны труда называется

- А) производственным участком
- Б) цехом
- В) производственным комплексом

18 Форма специализации производственных подразделений, при котором производственные подразделения специализируются по признаку выполняемых технологических процессов (цеха: литейные, механические, сборочные, кузнечные и т.д.; участки: токарные, фрезерные, шлифовальные и т.д.). называется

- А) технологической
- Б) организационной
- В) экономической

19 Форма специализации производственных подразделений, при котором производственные подразделения специализируются по признаку изготавливаемых изделий (цеха: по производству двигателей, шасси и т.д.; участки: изготовления корпусных деталей, валов, шатунов и т.д.) называется

- А) предметной
- Б) организационной
- В) экономической

20 план расположения производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования, инженерных сетей, рабочих мест, проездов и проходов и др. на участке называется

- А) планировка участка
- Б) планировка оборудования
- В) планировка свободного перемещения

21 Какие известны варианты размещения станков относительно транспортных средств?

- А) продольное – поперечное – угловое - кольцевое
- Б) продольное – узловое – угловое - конечное
- В) продольное – автоматическое – центровое

23 работники, осуществляющие руководство производством и его структурными подразделениями, инженеры-технологи, техники, экономисты, нормировщики, механики, энергетики и др. относятся к категории

- А) инженерно-технических работников (ИТР)
- Б) служащих
- В) руководящий персонал

Сложные (3 уровень)

23 Какой из процессов не является технологическим?

- А) Транспортировка
- Б) Термообработка
- В) Сборка

24 Для расчета площади участка необходимо знать:

- А) количество оборудования, удельную площадь, нормы расстояний между оборудованием
 Б) удельную площадь, приходящуюся на единицу оборудования
 В) количество оборудования

25 Что из перечисленного относится к вспомогательным службам производственной системы

- А) Склады деталей, узлов и комплектующих изделий
 Б) Производственные участки
 В) Архив
 Г) ОГТ (отдел главного технолога)

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1. Отделение, которое размещается в непосредственной близости от склада материалов и заготовок и используется для разрезания и центrovания заготовок из пруткового материала и др. 2. Отделение, предназначенное для централизованной повторной заточки и текущего ремонта режущих инструментов	А) заготовительное отделение Б) Отделение по восстановлению режущего инструмента В) отделение по приготовлению СОТС Г) Контрольное отделение

27 Установите соответствие:

1. для малого ремонта приспособлений и технологической оснастки, для ухода и надзора за действующим оборудованием и проведения планово-предупредительного ремонта технических средств всех видов используется 2. для хранения, выдачи и проверки режущего, слесарно-сборочного и абразивного инструмента используется	А) Мастерская по ремонту инструментальной и технологической оснастки Б) Инструментально-раздаточная кладовая В) отделение по приготовлению СОТС Г) Контрольное отделение

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1. для хранения и комплектации специальных, универсально-сборных приспособлений, универсально-сборной переналаживаемой оснастки и	А) Кладовая технологической оснастки Б) отделение по приготовлению СОТС В) Инструментально-раздаточная кладовая Г) Контрольное отделение

вспомогательных материалов используется 2. для хранения, приготовления и перемещения смазочно-охлаждающих технологических средств используется	

29 Установите соответствие:

1. широкая номенклатура изготавливаемых изделий и малый объем их выпуска это 2. узкая номенклатура выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых в течение продолжительного времени	А) единичное производство Б) массовое производство В) серийное производство Г) индивидуальное производство

30 Установите соответствие:

1. Исследование места строительства или существующего производства группой специалистов в состав которой входят: технологи, строители, энергетики и экономисты относится к 2. Выбор состава производственных участков, определение состава и количества оборудования на участке, предварительное определение количества работающих и др. относят к	А) предпроектным работам Б) проектированию основной системы В) проектированию вспомогательной системы Г) финальным проектным решениям

31 Установите соответствие:

1. станочников и наладчиков оборудования, слесарей, мойщиков деталей и других рабочих, непосредственно занятых выполнением операций технологического процесса обработки деталей и сборки машин относят к 2. рабочих, выполняющих техническое обслуживание производственных участков и линий: рабочие ремонтных и инструментальных служб, транспортные и подсобные рабочие, уборщики производственных помещений, рабочие складов и кладовых и т.д относят к	А) производственным рабочим Б) вспомогательным рабочим В) дополнительным рабочим Г) служащим

32 Установите соответствие:

1. работники, осуществляющие руководство производством и его структурными подразделениями, инженеры-технологи, техники, экономисты, нормировщики, механики, энергетики и др. относятся к 2. персонал, выполняющий работы по учету, снабжению, оформлению (бухгалтеры, кассиры, копировщики, чертежники, секретари, зав. складами, кладовщики) относятся к	А) инженерно-техническим работникам Б) категории служащих В) вспомогательным рабочим Г) дополнительным рабочим

33 Установите соответствие:

1. Для межоперационного транспортирования в механосборочных производствах используются 2. для перемещения оборудования, не разрезанных заготовок, партии прутковых заготовок используется	А) рольганги, скаты и склизы, ленточные, пластинчатые и др. конвейеры Б) крановое оборудование В) стыкающие устройства Г) контрольные столы

34 Установите соответствие:

1. к напольному транспорту относят: 2. к подвесному транспорту относят:	А) электротележки, электротягачи, автотягачи Б) мостовой кран, кран-балка В) рольганг конвейер

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

1. При количестве стружки до 0,3 т в год на 1 м² производственной площади, целесообразно 2. При количестве стружки 0,65-1,2 т в год на 1 м², при общем количестве не менее 3000 т в год, рекомендуется	А) собирать стружку в специальные емкости и доставлять к месту сбора и переработки напольным транспортом Б) создавать систему линейных и магистральных конвейеров, которые транспортируют стружку на накопительную площадку или бункерную эстакаду, расположенную за пределами цеха В) сбор стружки рабочими после смены возле оборудования Г) обратиться в специализированную организацию по сбору стружки

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36 Технологический процесс, куда кроме основных переходов включают также вспомогательные (транспортировка, мойка, сушка) называется _____

37 Соответствие конструкции требованиям минимальной трудоемкости и материалоемкости называется _____

42 Вид сборки при котором изделие полностью собирают на одном рабочем месте, к которому подаются все необходимые узлы и детали называется _____ стационарной

39 Вид сборки, при котором изделие последовательно перемещается от одного рабочего места к другому называется _____

40 часть объема цеха, в котором расположены рабочие места, объединенные транспортно-накопительными устройствами, средствами технического, инструментального и метрологического обслуживания, средствами управления участка и охраны труда называется производственный _____

45 Производственное административно-хозяйственное обособленное подразделение завода направленное на выпуск товарной продукции называется производственный _____

42 Отделение предназначенное для разрезания и центрования заготовок из пруткового материала, обдирки прутков и труб, из которых изготавливают детали называется _____

Средне-сложные (2 уровень)

43 В условном обозначении подвода сжатого воздуха, в центре треугольника указывается _____

44 совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из материалов и полуфабрикатов называется производственным _____

45 число изделий подлежащих изготовлению в единицу времени (год, квартал, месяц) называют объемом _____

46 рабочие, выполняющие техническое обслуживание производственных участков и линий: рабочие ремонтных и инструментальных служб, транспортные и подсобные рабочие, уборщики производственных помещений, рабочие складов и кладовых и т.д. называются _____

47 станочники и наладчики оборудования, слесари для выполнения ручных и механизированных операций обработки, пригонки и сборки, мойщики деталей и другие рабочие, непосредственно занятые выполнением операций технологического процесса обработки деталей и сборки машин называются _____

48 В условиях крупносерийного и массового производства для обслуживания станков в составе производственных рабочих предусматривают должность ____

49 персонал, выполняющий работы по учету, снабжению, оформлению (бухгалтеры, кассиры, копировщики, чертежники, секретари, зав. складами, кладовщики) называют ____

50 К вспомогательным службам производственной системы относят кладовую технологической ____

51 К вспомогательным службам производственной системы относят контрольное ____

52 отделение, которое размещается в непосредственной близости от склада материалов и заготовок и используется для разрезания и центrovания заготовок из пруткового материала, обдирки прутков и труб, из которых изготавливают детали называется ____

56 хранение, выдача и проверка режущего, слесарно-сборочного и абразивного инструмента происходит в инструментально-раздаточной ____

54 Для автоматизации загрузки и разгрузки технологического оборудования, а также стыковки технологического оборудования с транспортной системой используют промышленные ____

55 Площадь производственной системы по своему назначению подразделяют на производственную, вспомогательную и служебно-____

56 для сбора стружки при количестве около 1 т в год на 1 м² используют линейные ____

57 для приводов пневматических зажимных устройств, механизированного сборочного инструмента, в системах пневмоавтоматики, для окраски и других целей в механосборочном производстве используют сжатый ____

58 при поступлении в цех материала используют следующий вид контроля ____ входной

59 Условным обозначением, применяемым на планировке в виде круга, внутри которого находится буква М осуществляется подвод ____

60 Условным обозначением, применяемым на планировке в виде круга, внутри которого находится буква С осуществляется подвод содового ____

61 Условным обозначением, применяемым на планировке в виде круга, внутри которого находится буква Э осуществляется подвод ____

62 Условным обозначением, применяемым на планировке в виде круга, внутри которого находится буква Г осуществляется подвод ____

63 вопросы технологичности изделий; проектирования технологических процессов; выявления трудоемкости и станкоемкости операций; установлении типа и количества оборудования; состава и количества работающих относят к ____

64 расчет себестоимости и рентабельности выпуска изделий; определения удельных приведенных затрат; размеры основных и оборотных средств; калькуляция; вопросы финансирования относят к _____ задачам

65 разность номинального фонда времени и времени неизбежных потерь, вызванных простоями оборудования при планово- предупредительном ремонте называется эффективным годовым _____ времени

66 Первым этапом проектирования механосборочного производства является определение количества основного технологического _____

Сложные (3 уровень)

67 При поточной сборке предусматривают до 5% рабочих для замены временно отсутствующих по отношению к общему числу производственных рабочих, которые называются _____

68 применяемый метод изготовления изделия (литейное, механическое, сборочное, сварочное и т.д.) определяет _____

69 Коэффициент закрепления операций от 1 до 40 подразумевает _____ производство

70 Организационная форма механической обработки при которой расположение станков производится в порядке выполнения технологических операций, закрепленных за определенными станками называется _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности			
Индикатор	ПК-2.8 Способен проектировать производство обработки деталей машин низкой сложности			
Дисциплина	Проектирование машиностроительного производства			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по дисциплине
«Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от «____» _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

«____» ____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

«____» ____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от «____» ____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

«____» ____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от «____» ____
2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

«____» ____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК3. Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

ПК-3.6: Способен обеспечивать эксплуатационные свойства деталей машин при проектировании технологических процессов их обработки

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 3.6.1

Знать сущность эксплуатационных свойств и показателей качества деталей машин, характеристики качества поверхностного слоя деталей и их влияние на эксплуатационные свойства деталей машин, способы технологического обеспечения и повышения эксплуатационных свойств деталей машин; методы оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств деталей машин; основные реновационные технологии продления жизненного цикла деталей машин.

Уровень освоения компетенции ПК 3.6.2

Уметь устанавливать причинно-следственную связь эксплуатационных свойств деталей с качеством поверхности, формируемой в процессе их изготовления, выбирать методы выбирать технологические методы, обеспечивающие заданные параметры качества изготавливаемых и ремонтируемых деталей.

Уровень освоения компетенции ПК 3.6.3

Владеть навыками оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств деталей машин, выбора способов технологического обеспечения эксплуатационных свойств изготавливаемых и ремонтируемых деталей машин.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК 3.6.1	Знает сущность эксплуатационных свойств и показателей качества деталей машин, характеристики качества поверхностного слоя деталей и их влияние	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение;	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету/ Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий,

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	на эксплуатационные свойства деталей машин, способы технологического обеспечения и повышения эксплуатационных свойств деталей машин; методы оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств деталей машин; основные реновационные технологии продления жизненного цикла деталей машин.	самостоятельная работа			ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК 3.6.2	Умеет устанавливать причинно-следственную связь эксплуатационных свойств деталей с качеством поверхности, формируемой в процессе их изготовления, выбирать методы выбирать технологические методы, обеспечивающие заданные параметры качества изготавливаемых и ремонтируемых деталей	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету. Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для практических работ	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК 3.6.3	Владеет навыком чтения оценки и прогнозирования эксплуатационных	Практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые	Разделы 1-3 рабочей программы	Вопросы к зачету, задания на практические работы;	Ответы на вопросы на зачете, выполнение практических

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	свойств деталей машин, выбора способов технологического обеспечения эксплуатационных свойств изготавливаемых и ремонтируемых деталей машин	консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	дисциплины	вопросы для практических работ	работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной и очно-заочной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течение семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин» проводится в форме зачета. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная, очно-заочная форма обучения – зачет)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	20	20	-
Устные ответы на занятиях	20	20	-
Выполнение практических работ	60	60	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки (КТ_n=X_n×V_n) $\sum КТ_i = \max 100 \text{баллов}$			
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет по дисциплине «Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения – зачет)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет по дисциплине «Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов		

Зачет является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется «зачтено» или «незачтено».

Оценка «зачтено» (61-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция сформирована на высоком уровне.

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной форм обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной форм обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «незачтено» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 60 баллов.

3.2 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: один теоретический вопрос и два практических задания. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Первое и второе задание – письменные ответы на два теоретических вопроса, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Контактная жёсткость. Основные показатели.

2. Износостойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин при трении.

3. Статическая объёмная прочность.

4. Усталостная объёмная прочность. Физика процесса усталостной (объёмной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.

5. Коррозионная стойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин в условиях воздействия коррозионных сред.

6. Герметичность соединений.

7. Статическая контактная прочность.

8. Динамическая контактная прочность.

9. Понятие прочности. Теоретическая и техническая прочность.

10. Металлофизический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

11. Надёжность изделий. Основные показатели.

12. Усталостная поверхностная прочность. Физика процесса усталостной (контактной поверхностной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.

13. Статические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.

14. Динамические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.

15. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом холодного и горячего (объёмного) пластического деформирования.

16. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом нанесения полимерных, газотермических, гальванических и других покрытий.

17. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом напыления металлических покрытий.

18. Пластическая деформация и механические свойства.

19. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом наплавки. Методы наплавки.

20. Синергетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

21. Кинетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

22. Термодинамический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

23. Феноменологический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

24. Характеристика качества поверхностей деталей, определяющих их контактное взаимодействие, износ и усталостное разрушение

25. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий.

26. Физико-механические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий. Изменение физико-механических характеристик качества поверхностей в процессе эксплуатации и их определение.

27. Механизм изменения геометрических характеристик качества поверхностей в процессе контактного взаимодействия деталей и их определение.

28. Механический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

29. Связь эксплуатационных свойств деталей машин с качеством поверхностей и условиями их обработки.

30. Эксплуатационные свойства деталей машин. Основные подходы к обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.

31. Структурные схемы решения задач конструктора и технолога по обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.

32. Технологическое обеспечение износостойкости. Методы испытания на износ.

33. Технологическое обеспечение усталостной прочности. Методы испытания на усталостную прочность.

34. Технологическое обеспечение коррозионной стойкости. Методы испытания на коррозионную стойкость.

35. Классификация технологических методов повышения долговечности деталей машин.

36. Влияние на повышение долговечности деталей машин гальванических процессов.

37. Влияние термообработки на повышение долговечности деталей машин.

38. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов финишной отделки деталей.

39. Влияние на повышение долговечности деталей машин химико-термических процессов.

Практическая часть включает два задания:

1. Составление плана обработки поверхностей с учетом условий эксплуатации детали.

2. Определение параметров шероховатости по профилограмме с определением параметров опорной кривой.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров выполнения заданий представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины и доступны студентам на сайте de.dostu.ru.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие: зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета с оценкой.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета с оценкой по дисциплине.

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Контактная жёсткость.
2. Износостойкость.
3. Статическая объёмная прочность.
4. Усталостная объёмная прочность.
5. Коррозионная стойкость .
6. Герметичность соединений.
7. Прочность посадок.

8. Статическая контактная прочность.
9. Динамическая контактная прочность.
10. Показатели назначения деталей машин.
11. Надёжность.
12. Долговечность.
13. Эргономические показатели.
14. Понятие прочности. Теоретическая и техническая прочность.
15. Основные факторы влияющие на прочность.
16. Критерии прочности.
17. Несовершенства кристаллической решетки.
18. Пластическая деформация и механические свойства.
19. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин при трении.
20. Физика процесса усталостной (объёмной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
21. Физика процесса усталостной (контактной поверхностной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
22. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин в условиях воздействия коррозионных сред.
23. Энергетическая модель повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв при эксплуатации.
24. Характеристика качества поверхностей деталей, определяющих их контактное взаимодействие, износ и усталостное разрушение
25. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя.
26. Физико-механические характеристики качества поверхностного слоя.
27. Механизм изменения геометрических характеристик качества поверхностей в процессе контактного взаимодействия деталей и их определение.
28. Изменение физико-механических характеристик качества поверхностей в процессе эксплуатации и их определение.
29. Связь эксплуатационных свойств деталей машин с качеством поверхностей и условиями их обработки.
30. Основные подходы к обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.
31. Структурные схемы решения задач конструктора и технолога по обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.
32. Технологическое обеспечение износостойкости.
33. Технологическое обеспечение усталостной прочности.
34. Технологическое обеспечение коррозионной стойкости.
35. Классификация технологических методов повышения долговечности деталей машин.
36. Влияние на повышение долговечности деталей машин гальванических процессов.
37. Влияние на повышение долговечности деталей машин термообработки.

38. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов финишной отделки деталей.

39. Влияние на повышение долговечности деталей машин химико-термических процессов.

40. Влияние на повышение долговечности деталей машин вибрационной механо-химической обработки.

41. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов ППД и их классификация

42. Калибрующая обработка ППД.

43.Отделочная (сглаживающая) обработка ППД .

44.Упрочняющая обработка ППД.

45. Статические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.

46.Динамические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.

47.Методы испытания на усталостную прочность.

48.Методы испытания на износ.

49.Методы испытания на коррозионную стойкость. подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

50.Феноменологический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

51.Механический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств. 52.Металлофизический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

53.Термодинамический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

54.Кинетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

55.Синергетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

56.Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом наплавки.

57. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом напыления металлических покрытий;

58. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом нанесения полимерных, газотермических, гальванических и других покрытий;

59. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом холодного и горячего (объёмного) пластического деформирования.

4 Типовые материалы для зачета с оценкой

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету с оценкой, представленные ниже:

1. Контактная жёсткость. Основные показатели.
2. Износостойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин при трении.
3. Статическая объёмная прочность.
4. Усталостная объёмная прочность. Физика процесса усталостной (объёмной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
5. Коррозионная стойкость. Физика процесса повреждаемости и разрушения поверхностных слоёв деталей машин в условиях воздействия коррозионных сред.
6. Герметичность соединений.
7. Статическая контактная прочность.
8. Динамическая контактная прочность.
9. Понятие прочности. Теоретическая и техническая прочность.
10. Металлофизический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
11. Надёжность изделий. Основные показатели.
12. Усталостная поверхностная прочность. Физика процесса усталостной (контактной поверхностной) повреждаемости и разрушения деталей машин при циклических нагрузках.
13. Статические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.
14. Динамические методы оценки эксплуатационных свойств деталей машин.
15. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом холодного и горячего (объёмного) пластического деформирования.
16. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом нанесения полимерных, газотермических, гальванических и других покрытий.
17. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом напыления металлических покрытий.
18. Пластическая деформация и механические свойства.
19. Сущность и технологические возможности восстановления деталей машин способом наплавки. Методы наплавки.
20. Синергетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
21. Кинетический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.
22. Термодинамический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

23. Феноменологический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

24. Характеристика качества поверхностей деталей, определяющих их контактное взаимодействие, износ и усталостное разрушение

25. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий.

26. Физико-механические характеристики качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные свойства изделий. Изменение физико-механических характеристик качества поверхностей в процессе эксплуатации и их определение.

27. Механизм изменения геометрических характеристик качества поверхностей в процессе контактного взаимодействия деталей и их определение.

28. Механический подход аналитической оценки эксплуатационных свойств.

29. Связь эксплуатационных свойств деталей машин с качеством поверхностей и условиями их обработки.

30. Эксплуатационные свойства деталей машин. Основные подходы к обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.

31. Структурные схемы решения задач конструктора и технолога по обеспечению эксплуатационных свойств деталей машин.

32. Технологическое обеспечение износостойкости. Методы испытания на износ.

33. Технологическое обеспечение усталостной прочности. Методы испытания на усталостную прочность.

34. Технологическое обеспечение коррозионной стойкости. Методы испытания на коррозионную стойкость.

35. Классификация технологических методов повышения долговечности деталей машин.

36. Влияние на повышение долговечности деталей машин гальванических процессов.

37. Влияние термообработки на повышение долговечности деталей машин.

38. Влияние на повышение долговечности деталей машин методов финишной отделки деталей.

39. Влияние на повышение долговечности деталей машин химико-термических процессов.

Критерии оценки ответа на устные вопросы.

Устный ответ студента (собеседование) по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция:

ПК3. Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

Индикатор:

ПК-3.6: Способен обеспечивать эксплуатационные свойства деталей машин при проектировании технологических процессов их обработки

Дисциплина: Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин

Описание теста:

8. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.
2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки
- 3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.
4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).
5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.
6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ

Простые (1 уровень)

- 5 Свойства материала, которые определяют длительность рабочего ресурса и надежность изделий из этого материала в соответствии с их функциональным назначением и условиями эксплуатации, называются
 - А) эксплуатационными
 - Б) рабочими
 - В) функциональными
 - Г) ресурсными
- 2 Действия, связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства относятся к
 - А) технологическому процессу
 - Б) производственному процессу
 - В) анализу технологичности
 - Г) эксплуатации

3 Свойства, которые определяют способность конструкционных материалов подвергаться различным видам обработки в холодном и горячем состоянии, называются

- А) технологическими
- Б) эксплуатационными
- В) конструктивными
- Г) механическими

4 Физико-механические характеристики поверхностного слоя детали.

- А) микротвердость
- Б) шероховатость
- В) точность формы отдельной поверхности
- Г) протяженность отдельной поверхности

5 Отказ, который возникает в результате несовершенства конструкции объекта: при наличии ошибочных исходных данных для проектирования, выполнении прочностных расчетов, неправильном назначении материала детали, технических требований на изготовление отдельных элементов и объекта в целом и т.п., называется

- А) конструктивным
- Б) эксплуатационным
- В) технологическим
- Г) производственным

Средне –сложные (2 уровень)

6 К технологическим свойствам **НЕ** относятся:

- А) сгибаемость
- Б) деформируемость
- В) свариваемость
- Г) обрабатываемость резанием
- Д) литейные свойства

7. Интенсивность и характер коррозионного процесса обусловлены рядом факторов, которые делятся на внешние и внутренние. К внутренним факторам **НЕ** относятся:

- А) точность формы исполнительной поверхности
- Б) химический состав и структура материала
- В) шероховатость поверхности
- Г) упрочнение поверхностного слоя
- Д) остаточные напряжения в поверхностном слое.

8. Способность контактирующих поверхностей сопротивляться действию деформирующих сил называется

- А) контактной жесткостью
- Б) удельным давлением
- Г) пределом выносливости
- Д) коэффициентом упругости

9. Упрочнение материала детали характеризуется рядом нижеперечисленных факторов, из которых необходимо исключить один неверный

- А) уровень упрочнения
- Б) глубина упрочнения
- В) степень упрочнения
- Г) градиент упрочнения

10. Сближение поверхностей, возникающее вследствие деформации микронеровностей, во многих случаях используют в качестве критерия:

- А) контактной жесткости
- Б) износостойкости
- В) коррозионной стойкости
- Г) теплостойкости

11. Износ, иначе результат изнашивания, может оцениваться в единицах

- А) массы
- Б) твердости
- В) времени
- Г) контактной жесткости

12. Не существует следующего вида изнашивания

- А) знакопеременное
- Б) усталостное
- В) абразивное
- Г) гидроэрозионное
- Д) газобразивное

13. Технологическое свойство, характеризующее способность заготовок воспринимать пластическую деформацию в процессе технологических операций: гибки,ковки,штамповки, волочения, проката и прессования без нарушения ее целостности называется

- А) деформируемостью
- Б) обрабатываемостью
- В) гибкостью
- Г) твердостью

14. К проявлениям остаточных деформаций детали нельзя отнести

- А) отклонение от точности размера поверхности
- Б) отклонение от заданной формы
- В) отклонение оси от прямолинейности
- Г) растяжение - сжатие детали
- Д) скручивание детали

15. Не существует следующего вида изнашивания

- А) комплексное
- Б) механическое
- В) коррозионно-механическое
- Г) гидроабразивное
- Д) газозерозионное

16. Не существует следующего вида изнашивания

- А) турбулентное
- Б) кавитационное
- В) молекулярно- механическое
- Г) при фреттинге
- Д) при схватывании

17. Не существует следующих видов защитных покрытий на поверхности деталей

- А) деформационных
- Б) металлических
- В) химических

Г) лакокрасочных

18. Интенсивность и характер коррозионного процесса обусловлены рядом факторов, которые делятся на внешние и внутренние. К внешним факторам нельзя отнести:

- А) срок эксплуатации изделия
- Б) химический состав среды, в которой эксплуатируется изделие
- В) температура в рабочей зоне эксплуатации
- Г) скорость движения окружающей среды

19. Одним из основных факторов, который практически не оказывает влияния на изменения конструктивных параметров изделий, является:

- А) действия оператора машины
- Б) взаимное перемещение элементов
- В) воздействие тепловых полей
- Г) нагружение элементов
- Д) воздействие магнитных полей

20 Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность машины в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением называется:

- А) качеством изделия
- Б) служебным назначением
- В) производительностью
- Г) эксплуатационными элементами

21. Задача поддержания заданного качества изделия в процессе эксплуатации обеспечивается:

- А) созданием условий эксплуатации, при которых снижение качества изделия, сводится к минимально возможным потерям
- Б) выбором методов нанесения покрытий при изготовлении детали
- В) оптимизацией технологической подготовки производства

22. Комплекс технологических, конструкторских и организационных мероприятий, направленных на восстановление или придание рабочего ресурса объектам материального производства, а также на использование их по новому назначению с минимальными затратами энергии и материалов, либо на утилизацию их с минимальной экологической вредностью - это

- А) реновация
- Б) эксплуатация
- В) технологизация
- Г) оптимизация

Сложные (3 уровень)

23 К основным технологическим факторам, определяющими шероховатость поверхности при применении методов ППД для обработки тел вращения с использованием токарного станка, НЕ относятся:

- А) зернистость абразива
- Б) подача инструмента
- В) скорость вращения детали
- Г) глубина натяга
- Д) радиус индентора

24. Начальную меру герметичности подвижного соединения задают при изготовлении составляющих его деталей путем обработки сопрягаемых поверхностей по качеству точности

- А) 8–9
- Б) 10–11
- В) 12–13
- Г) 14–15

25. Не существует следующего вида изнашивания

- А) термического
- Б) при фреттинг-коррозии
- В) окислительного
- Г) электроэрозионного

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1. Твердость	А) НВ
2. Шероховатость	Б) Ra
3. Микротвердость	В) Н _μ
	Г) //

27. Установите соответствие:

1. Оборудование	А) Обрабатывающий центр
2. Приспособление	Б) Трехкулачковый патрон
3. Инструмент	В) Фреза
	Г) Заготовка

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите последовательность:

1. Расположение от поверхности вглубь материала слоев механически обработанного материала детали: слой повышенной твердости
2. Расположение от поверхности вглубь материала слоев механически обработанного материала детали: пластически деформированные зерна, имеющие определенную ориентацию, связанную с процессом обработки
3. Расположение от поверхности вглубь материала слоев механически обработанного материала детали: упругодеформированный слой
4. Расположение от поверхности вглубь материала слоев механически обработанного материала детали: основной материал.

29. Установите соответствие:

1. Эксплуатационные свойства	А) жаростойкость
2. Технологические свойства	Б) обрабатываемость резанием
3. Надежность	В) долговечность
	Г) объем детали

30 Установите соответствие:

1. Статические методы ППД	А) дорнование

2. Динамические методы ППД	Б) чеканка
	В) штамповка
	Г) прошивка

31. Установите соответствие.

1 Высотные параметры шероховатости	А) Rz
2 Шаговые параметры шероховатости	Б) Sm
3. Опорная длина профиля	В) tp
	Г) HRc

32. Установите последовательность:

1. При работе пар трения (трения скольжения) - этап характеризующий процесс приработки нового сопряжения
2. При работе пар трения (трения скольжения) - этап нормального износа или естественный износ
3. При работе пар трения (трения скольжения) - этап катастрофического износа

33. Установите последовательность:

- 1 Этап ЖЦИ: Изучение рынка
2. Этап ЖЦИ: Исследовательские и опытно-конструкторские работы, проектирование изделия
3. Этап ЖЦИ: Технологическая подготовка производства
4. Этап ЖЦИ: Производство изделия
5. Этап ЖЦИ: Эксплуатация и реновация изделия

34. Установите соответствие:

1. Статические методы ППД	А) выглаживание
2. Динамические методы ППД	Б) дробеударная обработка
	В) гибка

Сложные (3 уровень)

35: Установите последовательность:

1. Расположение от поверхности вглубь материала слоя обработанного ППД материала детали: Зона резко выраженной деформации
2. Расположение от поверхности вглубь материала слоя обработанного ППД материала детали: Деформированный слой
3. Расположение от поверхности вглубь материала слоя обработанного ППД материала детали: Переходная зона
4. Расположение от поверхности вглубь материала слоя обработанного ППД материала детали: Исходный материал

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово. Напишите пропущенное слово. Все слова пишутся с маленькой буквы, буква «ё» не употребляется

Простые (1 уровень)

36. Отказ, который возникает в результате несовершенства конструкции объекта: при наличии ошибочных исходных данных для проектирования, ошибок при выборе кинематики механизмов, выполнении прочностных расчетов, неправильном назначении материала детали, технических требований на изготовление отдельных элементов и объекта в целом - это отказ _____

37 Средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса (например, трехлачковый токарный патрон) – это технологическая _____

43 Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта, - это отказ _____

39 Изменение геометрии и свойств поверхностей в начальный период эксплуатации при работе в условиях трения скольжения при постоянных внешних условиях, приводящее к уменьшению силы трения, температуры и интенсивности изнашивания – это _____

40 Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта – это отказ _____

41. Способность оболочки (корпуса), отдельных её элементов и соединений препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделёнными этой оболочкой) – это _____

42 К высотным параметрам шероховатости относятся – R_{max} , R_a и _____

Средне-сложные (2 уровень)

43 Процесс постепенного изменения размеров тела при трении, проявляющийся в отделении материала с поверхности трения и (или) накопления остаточной деформации – это _____

44 Способность поверхностных слоёв деталей сопротивляться разрушению при действии сил трения – это _____

45 Разрушение металлов вследствие физико-химического воздействия внешней среды, при этом металл переходит в окисленное (ионное) состояние и теряет присущие ему свойства – это _____

46 Способность контактирующих поверхностей сопротивляться действию деформирующих сил – это показатель жесткости, которая называется _____

47 Предел выносливости, которое представляет собой наибольшее по абсолютной величине напряжение цикла, при котором материал не разрушается при заданном

количестве циклов, применяется для оценки **прочности**, которая называется

48 Оптимизация технологической операции по критерию технологической себестоимости предполагает для целевой функции поиск на области определения значения

49 Оптимизация технологической операции по критерию технологической трудоемкости предполагает для целевой функции поиск на области определения значения

50 Термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента – это обработка _____

51 Технологический процесс, состоящий из совокупности операций нагрева, выдержки и охлаждения изделий из металлов и сплавов, целью которого является изменение их структуры и свойств в заданном направлении, называется обработкой

52 Результат режущего и царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в зоне контакта деталей (на рабочей поверхности наблюдаются царапины, канавки, полосы) – это изнашивание _____

57 Свойство детали сохранять в течение определённого времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции при заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования – это

54 Коррозия металлов в условиях атмосферы, а также любого влажного газа; наблюдается под конденсационными видимыми слоями влаги на поверхности металла или под тончайшими невидимыми адсорбционными слоями влаги – коррозия _____

55 Совокупность неровностей с относительно малыми шагами, образующих рельеф поверхности – это _____

56 Совокупность периодически повторяющихся неровностей, у которых расстояния между смежными возвышенностями или впадинами превышают базовую длину для имеющейся шероховатости поверхности – это _____

57 Сумма затрат живого труда на производство единицы продукции – это

58 Совокупность эксплуатационных свойств изделия, определяющих пригодность изделия в целом и его конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением – это _____

59 Определение зависимости эксплуатационных свойств деталей машин от параметров качества их поверхностей, точности размеров и условий эксплуатации осуществляется в процессе подготовки производства, которая называется _____

60 Параметры качества поверхностей деталей машин и точности их размеров, обеспечивающих требуемые эксплуатационные свойства изделия и допустимые пределы

их изменения, являются исходными данными для осуществления подготовки производства, которая называется _____ (технол

61 В соответствии с ГОСТ 3.1109-82 норма времени на достижение непосредственной цели данной технологической операции или перехода по качественному и (или) количественному изменению предмета труда – это время _____

62 Изменение механических, физических и химических свойств металлов и сплавов в процессе вылеживания – это _____

63 Расчет допустимых границ изменения параметров качества поверхностей деталей машин и точности их размеров осуществляется процессе подготовки производства, которая называется _____

64 Выбор метода обработки отдельной поверхности и определение режима обработки для обеспечения требуемых показателей качества осуществляется в процессе подготовки производства, которая называется _____

65 Процесс ППД при поступательном скольжении дорна по внутренней поверхности деформируемой детали – это _____

66 Сумма затрат на осуществление технологических операций ее изготовления без учета стоимости покупных деталей, узлов – это себестоимость _____

Сложные (3 уровень)

67 При знакопеременных нагрузках деталей с большим числом циклов при отсутствии явных концентраторов напряжений на поверхности нагружения с поверхности начинается разрушение деталей из хрупких материалов, а под поверхностью начинается разрушение деталей из материалов _____ (пластичных)

68 Метод обработки, при котором механизм съема (растворения, удаления) металла основан на электролизе — процессе, при котором происходит окисление или восстановление поверхностей электродов, соединенных с источником питания и помещенных в токопроводящий раствор- электролит, когда один из электродов (заготовка) присоединяется к положительному полюсу (анод), а другой (инструмент) — к отрицательному (катод) – это обработка _____

69 Метод, заключающийся в поверхностном пластическом деформировании материала при скольжении инструмента по локально контактирующей с ним поверхности деформируемого материала - это _____

70 Стадия жизненного цикла изделия, которая включает в себя, в общем случае, использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт, а также транспортирование и хранение, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество - это _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК3. Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности
Индикатор	ПК-3.6: Способен обеспечивать эксплуатационные свойства деталей машин при проектировании технологических процессов их обработки
Дисциплина	Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин

Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине

«Современные системы CAD/CAE в машиностроении»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

«Технология машиностроения»

2024 г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

подпись

Д.К. Муратов

«__» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____

подпись

Д.К. Муратов

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____

подпись

Д.К. Муратов

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по
УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____

подпись

М.А. Тамаркин

«__» _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности.

ПК-3.7: Способен контролировать напряженное состояние заготовок при их обработке.

Уровень освоения индикатора компетенции ПК-3.7.1:

понятия о современных информационных технологиях и прикладных программных средствах; процедуру и состав программной системы CAD/CAE; элементы построения 2D, 3D-моделей; принципы создания изображений и редактирование чертежа; Вычленяет главные факторы программы 2D, 3D; разрабатывать и предлагать способы обработки результатов; формулировать выводы о правильности проведения статического и динамического анализа уровне.

Уровень освоения индикатора компетенции ПК-3.7.2:

Воспроизводить термины и основные понятия теории CAD/CAE; выявлять взаимосвязь теоретических и практических методов при решении конкретных задач; разрабатывать и предлагать план рационального использования современных программных средств при решении практических задач; Формулировать выводы по использованию современных программных средств.

Уровень освоения компетенции ПК-3.7.3:

основными терминами по методике разработки проектов изделий машиностроения, средствами технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления; навыками выявления связей между проведением диагностики и разработкой проектов изделий на машиностроительных производствах; алгоритмами проведения процесса разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления; современными вычислительными средствами и программами для решения конкретных задач.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК-3.7.1	понятия о современных информационных технологиях и прикладных программных средствах; процедуру и состав программной системы CAD/ CAE; элементы построения 2D, 3D-моделей; принципы создания изображений и редактирование чертежа; Вычленяет главные факторы программы 2D, 3D; разрабатывать и предлагать способы обработки результатов; формулировать выводы о правильности проведения статического и динамического анализа уровне	Лекционные; практические и самостоятельные занятия, анализ ситуаций и имитационных моделей	1, 2	Индивидуальные задание, комплект тестовых заданий, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК-3.7.2	Воспроизводить термины и основные понятия теории CAD/ CAE; выявлять взаимосвязь теоретических и практических методов при решении конкретных задач; разрабатывать и предлагать план рационального использования современных программных средств при решении практических задач; Формулировать выводы по использованию современных программных средств	Лекционные; практические и самостоятельные занятия, анализ ситуаций и имитационных моделей самостоятельная работа	1,2,3	Индивидуальные задание, комплект тестовых заданий, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Выполнение задания на зачете, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК-3.7.3	основными терминами по методике разработки проектов изделий машиностроения, средствами технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления; навыками выявления связей между проведением диагностики и разработкой проектов изделий на машиностроительных производствах; алгоритмами проведения процесса разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления; современными вычислительными средствами и программами для решения конкретных задач	Лекционные; практические и самостоятельные занятия, анализ ситуаций и имитационных моделей	1,2,3, 4,5	Индивидуальные задания, комплект тестовых заданий, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Выполнение задания на зачете, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльной системы.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные системы CAD/CAE в машиностроении» проводится в форме зачета.

В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,5	0,5
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	5	5
Устные ответы на занятиях	5	5
Выполнение тестовых заданий	50	50
Выполнение индивидуального задания,	40	40

Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($КТ_n=X_n \times V_n$) $\sum КТ_i = \max 100$ баллов	
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>	
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. зачет по дисциплине «Современные системы CAD/CAE в машиностроении» включает в себя 3 вопроса: два теоретических из перечня вопросов к экзамену и один практический. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос –25 баллов, за третий вопрос –50 баллов	

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. зачет по дисциплине «Современные системы CAD/CAE в машиностроении» включает в себя 3 вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос –25 баллов, за третий вопрос (практический) –50 баллов		

Оценка «зачтено» выставляется на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся очной формы обучения набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки «автоматом»;
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные, или частично правильные ответы.

Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.

Оценка «не зачтено» ставится на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза научно-технических данных;
- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;

- в процессе ответа на вопросы зачета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- имеются систематические пропуски обучающегося занятий по неуважительным причинам.

Компетенция или ее часть не сформированы.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине *в течении семестра*, на двух контрольных точках проводится тестирование, а также тестовые задания применяются для проведения в конце семестра обязательного диагностического дисциплинарного тестирования. Комплекты тестовых заданий (два теста для двух блоков и один общий тест) по дисциплине «Современные системы CAD/CAE в машиностроении» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Пример тестовых заданий по дисциплине «Современные системы CAD/CAE в машиностроении»:

- Функции двумерного и трёхмерного проектирования выполняются в системах:

- A) CAD
- Б) САМ
- В) CAE

- Тип элемента при создании чертежа формирующего его каркас – это:

- A) Элемент изображения
- Б) Элемент построения
- В) Вспомогательный элемент
- Г) Всё перечисленное

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. В каждом тематическом блоке (контрольной точке) по 35 тестовых заданий. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов – для диагностического дисциплинарного тестирования и по 50 баллов – для каждого из двух тематических блоков.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.2 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении (более, чем по 30-50 вопросов по каждому разделу). Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Примеры вопросов для самоконтроля

1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?
2. Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»
3. Что является элементами построения в T-Flex CAD?
4. Понятие CAD/CAE в технике.
5. Как подразделяют функции САД-систем в машиностроении?
6. Приведите тип элемента при создании чертежа формирующего каркас чертежа.
7. Приведите тип элемента при создании чертежа формирующего изображение чертежа.
8. Дайте определение термина «Деталь».
9. Дайте определение термина «СБОРКА».
10. В каком масштабе выполняется эскиз детали?

Критерии оценки устного опроса (вопросов для самоконтроля)

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов (при оценке текущей успеваемости).

По результатам ответа 5 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на

уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 4 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 3 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 2 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 1 балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

4 Типовые материалы для подготовки к зачету

4.1 Устный вопрос к зачету

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету, представленные ниже.

Вопросы к зачету:

1. Основные направления применения САПР. История применения САПР в машиностроении
2. Классификация САПР. Модули САПР, используемые в машиностроении. Категории программных продуктов САПР.
3. Подсистемы САПР. Модульная структура САПР.
4. Три уровня (класса) САПР.
5. Концепция управления жизненным циклом изделия.
6. Современные пакеты САПР КОНСТРУКТОРА
7. Пакеты двумерного проектирования. Пакеты трехмерного моделирования.
8. Пользовательский интерфейс САПР. Создание и оформление чертежа. Дерево построения модели.

9. Последовательность подготовки к выпуску нового изделия. Научно-исследовательские работы. Техническое задание. Эскизный проект. Конструкторская разработка нового изделия. Технический проект. Эффективность проекта.

10. Параметрическое проектирование. Библиотеки стандартных деталей и изделий. Каталоги машиностроительных деталей

11. Построение кривой линии

12. Построение поверхности Линейчатая поверхность. Построение поверхности сложной формы

13. Прямое редактирование поверхностей. Сглаживание поверхности

14. Трехмерное (твердотельное) моделирование. Методы твердотельного моделирования

15. Построение эскиза. Формообразующие перемещения эскизов в пространстве

16. Построение трехмерной модели

17. Преимущества трехмерного моделирования

18. Кластерный способ создания трехмерных моделей. Полигональное моделирование. Низкополигональные модели. Вариационное прямое моделирование.

19. Объединение поверхностного и твердотельного моделирования (гибридная технология).

20. Совместное применение трехмерного, каркасного и 2D-моделирования

21. Имитационное моделирование. Стратегия упругого моделирования. Технология MinD. Технология T-Spline. Синхронная технология.

22. Цифровой 3D-прототип. Ассоциативные связи. Индивидуализация внешнего вида изделия

23. Реверс-инжиниринг с применением 3D-сканера.

24. Решение задач дизайна. Построение дизайнером поверхностей сложной формы. Экологический дизайн промышленного изделия.

25. Создание фотореалистичных изображений внешнего вида изделия. Рендеринг. Основные технологии создания фотореалистичного изображения. Отображение материала проектируемых деталей. Установка источников света.

26. Системы анимации и видеоролики.

27. Разработка интерактивных электронных технических руководств. Интерактивная электронная техническая публикация

28. Сборка изделия. Разработка технологического маршрута сборки изделия

29. Выбор оптимального варианта маршрута сборки изделия

30. Методы сборки с учетом требуемой точности соединения. Последовательность сборки изделия. Сборочные связи.

31. Способы проектирования сборки. Способы позиционирования фрагментов сборочного чертежа. Связывание параметров вставляемых

элементов с параметрами элементов, к которым производится привязка.
Создание конфигурации сборочной модели

32. Генерация стандартных трехмерных элементов сборочных единиц. Большие сборки

33. Работа с виртуальным макетом и технология визуализации.
Взаимное положение деталей в сборке

34. Создание семейства сборок. Анализ сборочного узла Анимация последовательности сборки

35. Применение компьютерного инженерного анализа при проектировании.

36. Компьютерное моделирование сложных систем.

37. Оценка работоспособности конструкции под действием внешних нагрузок. Динамический анализ механической системы

38. Метод конечных элементов. Основные этапы решения задач методом конечных элементов.

39. Расчет зубчатых передач и шлицев в КОМПАС-3D

40. Моделирование кинематики и динамики механизмов

41. Как расшифровывается аббревиатура САПР?

42. Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»

43. Что является элементами построения в T-Flex CAD?

44. Понятие CAD/CAE в технике.

45. Как подразделяют функции CAD-систем в машиностроении?

46. Приведите тип элемента при создании чертежа формирующего каркас чертежа.

47. Приведите тип элемента при создании чертежа формирующего изображение чертежа.

48. Дайте определение термина «Деталь».

49. Дайте определение термина «СБОРКА».

50. В каком масштабе выполняется эскиз детали?

51. Сколько видов чертежа детали должен иметь рабочий?

52. Назовите методы задать чертежу масштаб.

53. Какие основные параметры детали проставляют на чертеже?

54. Приведите основные методы построения чертежа.

55. Дайте краткие инструкции по интерфейсу пользователя.

56. Какие методы управления документами Вы можете назвать?

57. Приведите основные этапы создания и редактирования элементов чертежа.

58. Как задать общие параметры элементов системы?

59. Как управлять видимостью элементов?

60. Что относится к элементам построения?

61. Приведите порядок создания изображения чертежа.

62. Как осуществляется редактирование чертежа?

63. Как происходит замена элементов?

64. Как задаются переменные?

65. Как осуществляется работа в редакторе переменных?
66. Что входит в элементы управления?
67. Как создать диалог?
68. Как осуществить создание сборочного чертежа?
69. Как оформить техническую документацию чертежа?
70. Как осуществить основную операцию 3D моделирования – выталкивание?
71. Как осуществить основную операцию 3D моделирования – вращение?
72. Какие функции позволяют выполнить булеву- операцию?
73. Что такое трехмерная сборочная модель?
74. Перечислите основные операции 3D моделирования для изготовления изделий.
75. Назовите основные методы сборки 3D модели.
76. Как создать чертежи по готовым 3D моделям?
77. Перечислите основные сервисные 3D инструменты и элементы.
78. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?
79. Каково основное назначение T-Flex анализа?
80. Каково основное назначение конечно-элементной сетки?
81. Как называется модуль анализа, предназначенного для расчета собственных колебаний?
82. Как называется модуль анализа, предназначенного для расчета равновесия статики?
83. Какова основная цель статического анализа детали?
84. Когда при проектировании возникает необходимость убедиться в отсутствии резонанса и какую задачу, при этом, необходимо решить?
85. Какова методика расчета модуля анализа устойчивости детали?
86. О чем говорит отрицательное значение коэффициента критической нагрузки в результате расчета задачи модулем анализа устойчивости?
87. Какое значение коэффициента критической нагрузки, в результате расчета задачи модулем анализа устойчивости, показывает устойчивость конструкции?
88. Что является результатом теплового анализа в T-Flex?
89. Какой компонент задачи динамики определяет связи и взаимодействия между отдельными телами?
90. Что входит в подготовку конечно-элементной модели?
91. Что включает статический анализ?
92. Основные правила выполнения динамического расчёта.
93. Перечислите методы контроля и испытания изделий в T-Flex.
94. Основные методы тепловых и статических анализов.
95. Перечислите применяемые методы оптимальных технологий изготовления изделий в T-Flex?
96. Назовите используемые методы организации, автоматизации управления и контроля производства изделий в T-Flex.

Индивидуальные задания для практической работы представлены в оценочных средствах.

Критерии оценки ответа на устный вопрос зачета

Устный ответ студента по теоретическому вопросу по дисциплине оценивается максимум в 25 баллов (два вопроса по 25 баллов).

По результатам ответа 25 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 15 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

4.2 Практические задания на зачет

Задание к зачету -вопрос 3:

Для выполнения работы вам необходимо:

1. По чертежам деталей создать их 3D модели и чертежи
2. Создать сборочную 3D модель, сборочный чертеж и спецификацию

Требования к выполнению работы

Работа должна состоять из файлов:

1. Файлы должны содержать 3D модель и оформленный чертеж по требованиям ЕСКД.
2. Файлы должны содержать параметрическую 3D модель и оформленный чертеж по требованиям ЕСКД и для управления параметрической моделью создайте окно диалога.
3. В файле сборочной модели должен быть оформлен сборочный чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД, сборочная модель должна учитывать параметризацию детали и содержать диалоговое окно.
4. Спецификация должна быть создана в файле сборки.
5. Произвести расчет методом конечных элементов детали по указанию преподавателя.

Критерии оценки практических заданий вопросов к зачету

По результатам выполнения одного практического задания 50 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент

дает наглядные доказательства владения и умения выполнять практическую работу по заданным параметрам, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с темой практического задания и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен предложить собственное решение, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать исходные данные, делать самостоятельные обобщения и выводы, предлагать самостоятельные технические, либо технологические решения.

По результатам выполнения практического задания 40 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент дает наглядные доказательства владения и умения выполнять практическую работу по заданным параметрам, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное справочными данными и соответствующими нормативами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать исходные данные, а также выполнять учебные задания. Но в выполненном задании, эскизах, устных ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практического задания 32 балла выставляется, если работа выполнена правильно, практически в полном объеме, студент дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное справочными данными и соответствующими нормативами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать исходные данные, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, освещение вопросов не всегда завершено выводами, имеет место недостаточная проработка технологии, эскизов наладок, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практического 18 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена с незначительными неточностями, практически в полном объеме, студент в целом овладел навыками и умениями по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и справочной литературы, пытается анализировать конструкторскую документацию, делать выводы и решать задачи. Но на защите контрольной работы ведет себя пассивно, дает неполные ответы на вопросы, работа оформлена неаккуратно.

По результатам выполнения практического задания 15 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена неаккуратно, с неточностями и не в полном объеме, но студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать чертежи, делать выводы и решать задачи. При этом, дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки при освещении результатов выполненной работы.

По результатам выполнения практического задания 10 и менее баллов выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность

выполнить задание, либо задание выполнено неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, при этом отсутствуют понимание основной сути задания.

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

Индикатор: ПК-3.7: Способен контролировать напряженное состояние заготовок при их обработке

Дисциплина: Современные системы CAD/CAE в машиностроении

Описание теста:

9. Тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите **один** правильный ответ

Простые (1 уровень)

Задания на установление соответствия

1 Угловые величины вводятся...

- А) в пикселях
- Б) в градусах
- В) в миллиметрах
- Г) в радианах

2 Расстояние между точками на чертежах и фрагментах вычисляются и отображаются...

- А) в пикселях
- Б) в дюймах
- В) в метрах
- Г) в миллиметрах

3 Элемент построения в T-Flex CAD, положение которого зависит от способа его создания и взаимосвязи с другими элементами модели – это ...

- А) линия
- Б) узел
- В) оба варианта

4 Функции двумерного и трёхмерного проектирования выполняются в системах ...

- А) CAD
- Б) CAM
- В) CAE

5 Параметризация и ассоциативность относятся к характеристикам систем ...

- А) CAD
- Б) CAM
- В) CAE
- Г) СУБД

6 Система автоматизированного проектирования – это ...

- А) АСУТП
- Б) САПР
- В) CAD-системы

7 Сечения изображаются ...

- А) штриховкой
- Б) полосами
- В) наклонными
- Г) кривыми
- Д) зигзагами

Средне –сложные (2 уровень)

8 Тип элемента при создании чертежа, формирующего его каркас – это ...

- А) элемент изображения
- Б) элемент построения
- В) вспомогательный элемент
- Г) всё перечисленное

9 При создании чертежа, тип элемента, формирующего его изображение называется

...

- А) элемент изображения
- Б) элемент построения
- В) вспомогательный элемент
- Г) всё перечисленное

10 При создании чертежа, тип элемента, формирующий переменные, базы данных и отчеты – это ...

- А) элемент изображения
- Б) элемент построения
- В) вспомогательный элемент
- Г) всё перечисленное

11 Модуль анализа, предназначенного для расчета равновесия статики называется ...

- А) анализ устойчивости
- Б) частотный анализ
- В) тепловой анализ
- Г) анализ усталости

12 Модуль анализа, предназначенного для расчета собственных колебаний называется

- А) анализ устойчивости
- Б) частотный анализ
- В) тепловой анализ
- Г) анализ усталости

13 Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных ...

- А) одной и более
- Б) двум
- В) трём
- Г) трём и более

14 Создание нового тела, представляющего собой комбинацию исходных тел, является результатом выполнения операции

- А) Булева
- Б) сглаживание
- В) соединение

15 Операция Булева позволяет выполнить функции

- А) сложения
- Б) вычитания
- Г) пересечения
- Д) сложения и вычитания
- Е) сложения, вычитания, пересечения

16 Из перечисленных ниже поверхностей к нелинейным может быть отнесена ...

- А) цилиндрическая поверхность
- Б) коноид
- В) плоскость
- Г) сфера

17 Граница местного разреза выделяется на виде ...

- А) сплошной волнистой линией
- Б) сплошной тонкой линией
- В) штриховой линией

18 При решении задач по теплопередаче детали или узла необходимо воспользоваться модулем

- А) Статический анализ
- Б) Тепловой анализ
- В) Частотный анализ

19 Представление части или всех параметров объекта не константами, а переменными называется ...

- А) оптимизацией
- Б) параметризацией
- В) ассоциацией

20 Для выполнения симметрии объекта следует ...

- А) воспользоваться командой «Копия с симметрией», выбрав объект и ось симметрии
- Б) Выбрать команду «Поворот»
- Г) Выбрать команду «Сдвиг»

*Выберите **несколько** правильных ответов*

Средне –сложные (2 уровень)

21 Элементами построения в T-Flex CAD являются ...

- А) линия
- Б) узел

22 К линиям построения относятся ...

- А) бесконечные прямые
- Б) окружности и эллипсы
- В) сплайны
- Г) пути

23 Конечно-элементная модель изделия содержит ...

- А) конечно-элементную сетку
- Б) сведения о материалах

24 Копирование выделенных объектов можно выполнить с помощью команды ...

- А) Копия с перемещением
- Б) Копия с поворотом
- В) Копия с перемещением и поворотом
- Г) Копия с масштабом
- Д) Копия с симметрией

25 T-FLEX CAD чертёж может быть построен ...

- А) параметрическим
- Б) непараметрическим
- В) автоматическая параметризация

26 Динамическая задача формируется из следующих компонентов ...

- А) свойства и настройки задач;
- Б) тела задачи
- В) шарниры
- Г) датчики
- Д) нагрузки
- Ж) результаты

27 В качестве нагрузки можно задавать ...

- А) силы
- Б) моменты
- В) вращение

28 Система динамического анализа может решать следующие задачи ...

- А) анализ траектории движения, скоростей, ускорений любых точек механической системы
- Б) анализ временных характеристик механической системы

В) анализ сил, возникающих в компонентах механической системы в процессе движения

29 При формировании анимации происходит следующее ..

А) Система определяет количество шагов анимации по установленным диапазону и значению приращения времени анимации.

Б) Система последовательно, для каждого шага, с построенных графиков считываются значения переменных и производится пересчет модели с текущим набором параметров

Сложные (3 уровень)

30 Команда «Управление разборкой» служит для ...

А) Создания и редактирования сценария разборки. Возможно создание сразу нескольких сценариев разборки.

Б) Создания разборки фрагмента по собственному сценарию в рамках общего сценария.

В) Задачи параметров воспроизведения анимации.

Г) Управления видимостью тел на стадиях разборки.

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

31 Установите соответствие:

1 Сборка это	А) модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без
2 Деталь это	применения сборочных операций
	Б) модель объекта, представленная в символьном или численном виде;
	В) модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением

Средне-сложные (2 уровень)

32 Установите соответствие:

1 Проекцией точки на плоскости называется:	А) плавный переход окружности в линию
	Б) отображение точки пространства на плоскости
2 Сопрежением называется	В) плавный переход одной линии в другую

33 Установите соответствие:

1 САПР это	А) процесс проектирования, происходит при взаимодействии
2 Автоматизированное проектирование -это	человека с компьютером
	Б) автоматизированная система управления производством
	В) организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации

34 Установите соответствие:

1 Параметрическое изображение	А) вводятся в градусах
	Б) в параметрическом изображении хранится только информация о наличии существующих объектов;

отличается от В) в параметрическом изображении хранится информация о
обычного тем, что расположении и характеристиках геометрических объектов и о
2 Угловые величины взаимосвязях между объектами и наложенных на них
ограничениях

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

1 Горизонтальная прямая	А) адекватная аппроксимация геометрии
уровня – это прямая	моделируемого тела, учитывающая все важные для
2 Основное назначение конечно-элементной сетки - это	расчёта нюансы геометрии изделия
	Б) расчёт нюансов геометрии изделия
	В) параллельная горизонтальной плоскости проекций

Простые (1 уровень)

36 Укажите последовательность разработки отверстия

- А) Выбрать диаметр отверстия
- Б) Выбрать центр отверстия
- В) Выбрать вид отверстия

Средне-сложные (2 уровень)

37 Укажите верную последовательность работы программ инженерного анализа

- А) Разбиение конструкции из конечные элементы
- Б) Задание характеристик материалов элементов конструкции
- В) Разработка трехмерной геометрической модели конструкции
- Г) Расчет конструкции
- Д) Задание граничных условий
- Е) Анализ результатов расчета

38 Укажите последовательность применения систем автоматизирования проектирования в процессе проектирования и производства изделий

- А) САМ-системы
- Б) САД- системы
- В) САРР- системы
- Г) САЕ- системы

39 Укажите последовательность стадий проектирования изделия

- А) Стадия технического задания и технического предложения
- Б) Стадия испытаний и внедрения
- В) Стадия предпроектных исследований
- Г) Стадия эскизного, технического, рабочего проектов

Сложные (3уровень)

40 Установите верную последовательность применения основных частей программ анализа в процессе решения задач анализа

- А) Решатель
- Б) Постпроцессор
- В) Препроцессор
- Г) Библиотеки конечных элементов

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

41 Автоматизированное проектирование это система -----

42 CAM (Computer-Aided Manufacturing) – это система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложногопрофильных деталей и сокращения цикла их _____

43 Функции CAD-систем в машиностроении подразделяют на 2D и 3D _____
Система T-FLEX CAD использует при создании чертежа элементы изображения и ---

44 Эскиз детали выполняется обычно в масштабе -----

45 На рабочих чертежах ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля

Средне-сложные (2 уровень)

46 Чтобы задать чертежу масштаб, необходимо воспользоваться командой «листа» на боковой _____

47 Чтобы задать или изменить формат чертежа на боковой панели инструмента нужно воспользоваться кнопкой _____

48 Для скрытия всех вспомогательных объектов построения нужно воспользоваться кнопкой _____

49 Спецификация к сборочным чертежам определяет состав сборочной _____

50 Номера позиций на сборочных чертежах, входящих в сборочную единицу, наносят для всех -----

51 На сборочных чертежах наносят размеры присоединительные, установочные и ----

52 Разрезы применяют для показа сложного внутреннего устройства -----

53 Сборочный чертеж это изображение -----

54 Основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы - это -----

55 Основное назначение T-Flex анализ - подготовка исходных данных, подлежащих анализу, в конечно-элементном _____

56 Модуль динамического анализа — это система конечно-элементного моделирования, предназначенного для расчёта изменяющегося во времени напряжённого состояния объёмных _____

57 Основная цель статического анализа детали или узла заключается в оценке напряженного состояния конструкции, находящейся под действием не изменяющихся во времени силовых -----

58 Сечение конечно-элементной сетки плоскостью можно построить, если успешно выполнен расчет задачи конечно-элементного -----

59 T-Flex позволяет создавать отчеты по выполнению расчетов задач конечно-элементного анализа с выбором _____

60 Модуль «Анализ устойчивости детали и узла» предназначен для решения задач _____

61 Результатом расчета модуля «Анализ устойчивости детали и узла» является коэффициент критичности _____

62 Полученные в результате расчета положительные, а также менее 1 значения коэффициента критической нагрузки, при решении задач с использованием модуля «Анализ устойчивости детали и узла», говорят о том, что при заданных нагружениях система потеряет свою _____

63 Значение коэффициента критической нагрузки в результате расчета задачи с использованием модуля «Анализ устойчивости детали и узла», показывает, что устойчивость конструкции _____

64 Частотный анализ деталей и узлов подразумевает расчет собственных частот колебаний конструкции и соответствующих им форм _____

65 При проектировании и решении частотных задач возникает необходимость убедиться в отсутствии _____

66 В T-Flex тепловой анализ можно проводить для установившегося и нестационарного _____

67 Нестационарный режим расчета теплового анализа подразумевает расчет температурных полей, осуществляемого с изменением -----

68 Модуль анализа, предназначенного для расчета теплопроводности и теплопередачи, называется -----

Сложные (3 уровень)

69 Чертёж в T-FLEX CAD может быть построен параметрическим и -----

70 Каркас чертежа типа элемента - это -----

Задания со свободной формулировкой ответа

Простые (1 уровень)

71 САЕ-системы (computer-aided-engineering) являются системами поддержки инженерных расчетов. Расскажите о них подробнее.

Средне-сложные (2 уровень)

72 Сборочный чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля. Каждый сборочный чертеж сопровождается спецификацией. Расскажите подробнее о его содержании.

73 Одна из основных задач современного проектирования во многих технических областях — моделирование многокомпонентных изделий или сборок. При этом конструктор должен как можно более эффективно решить ряд определенных задач. Перечислите основные из них.

74 CAD-системы (computer-aided-design) являются системами компьютерной поддержкой проектирования, предназначенные для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации, которые подразделяются на три уровня сложности CAD-систем, перечислите их.

Сложные (3 уровень)

75 Структурно T-FLEX Анализ организован по модульному принципу, что позволяет пользователю гибко подойти к комплектации рабочего места расчётчика. В зависимости от решаемых задач, пользователь может выбрать один или несколько расчётных модулей статического анализа. Раскройте их содержание.

Карта учета тестовых заданий

Компетенция	ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности						
Индикатор	ПК-3.7: Способен контролировать напряженное состояние заготовок при						
Дисциплина	Современные системы CAD/CAE в машиностроении						
Уровень освоения	Тестовые задания						Итого
	Закрытого типа				Открытого типа		
	Альтернативный выбор Один ответ	Альтернативный выбор нескольких ответов	Установление последовательности	Установление последовательности	На дополнение	Свободного изложения	
1.1.1 (20%)	7		1	1	5	1	15
1.1.2 (70%)	13	7	3	3	23	3	51
1.1.3 (10%)	-	3	1	1	2	1	9
Итого:	20 шт.	10 шт.	5 шт.	5 шт.	30 шт.	5 шт.	75 шт.

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Проектирование заготовок»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного

подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета

по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____

2024г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК 2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

ПК-2.1 Способен выбирать рациональные варианты получения заготовок

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 2.1.1

Знать способы получения малоотходных и ресурсосберегающих заготовок для деталей машин, оборудование и оснастку для их реализации, способы снижения затрат при производстве заготовок в различных производственных условиях на основе технико-экономического анализа, тенденции развития технологии машиностроения в области заготовительного производства.

Уровень освоения компетенции ПК 2.1.2

Уметь выбирать наиболее рациональный способ получения заготовки в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи заготовок с простановкой размеров и допусков, выбирать оборудование для производства заготовок, конструировать и выбирать различные виды технологической оснастки для производства заготовок, использовать типовые и предлагать оригинальные решения для технологического проектирования заготовок

Уровень освоения компетенции ПК 2.1.3

Владеть навыками проектирования заготовок для производства деталей машин, выбора технологической оснастки для производства заготовок, выполнения технико-экономического обоснования выбора метода получения заготовки.

**Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения
дисциплины**

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 2.2.1	Знает способы получения малоотходных и ресурсосберегающих заготовок для деталей машин, оборудование и оснастку для их реализации, способы снижения затрат при производстве заготовок в различных производственных условиях на основе технико-экономического анализа, тенденции развития технологии машиностроения в области заготовительного производства.	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-8 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

ПК 2.2.2	Умеет выбирать наиболее рациональный способ получения заготовки в заданных производственных условиях, разрабатывать чертежи заготовок с простановкой размеров и допусков, выбирать оборудование для производства заготовок, конструировать и выбирать различные виды технологической оснастки для производства заготовок, использовать типовые и предлагать оригинальные решения для технологического проектирования заготовок.	Лекционные занятия, практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-8 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 2.2.3	Владеет навыками проектирования заготовок для производства деталей машин, выбора технологической оснастки для производства заготовок, выполнения технико-экономического обоснования выбора метода получения заготовки.	практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-8 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой, задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на зачете, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется три раза в семестр (три контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – зачет с оценкой удовлетворительно, 76-90 баллов – зачет с оценкой хорошо, 91-100 баллов - зачет с оценкой отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование заготовок» проводится в форме зачета с оценкой. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	80	80	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n = X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет по дисциплине «Проектирование заготовок» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка(тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Зачет по дисциплине «Проектирование заготовок» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Зачет является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется зачет с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 80 баллов.

3.2 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания по проектированию заготовок: проектирование отливки, проектирование штампованной заготовки и экономическое обоснование

выбора метода получения заготовки. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и имеет графическую часть: 2 чертежа заготовок, которые выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД. Все требования к контрольной работе приведены в соответствующих методических указаниях.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета по дисциплине.

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Проектирование заготовок» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Какие существуют типы заготовок? Перечислите их основные признаки.
2. Что понимают под производственными и технологическими процессами? Какие существуют формы организации технологических процессов?
3. Что понимают под технологическим оборудованием и оснасткой?
4. Дайте определение ЕСТПП и охарактеризуйте её назначение.
5. Каковы назначение и тенденции заготовительного производства?
6. Какие заготовки используют в машиностроении?
7. Что такое заготовка? Как классифицируют заготовки?
8. Что такое напуск и припуск, в каких случаях они назначаются и как определяются?
9. Как влияет материал детали на выбор способа получения заготовки? Приведите примеры.
10. Какие типы показателей характеризуют качество заготовки?
11. Что представляет собой достижимая и экономическая точность заготовки? Как влияет заданная точность на себестоимость заготовки и готовой детали?
12. Что подразумевается под качеством поверхностного слоя заготовки и какие факторы на него влияют?
13. Что понимают под технологичностью заготовки и какими показателями она оценивается?
14. Как обеспечивается технологичность заготовок на стадии проектирования?
15. Определите технологические возможности основных способов получения заготовок.
16. Перечислите основные способы получения отливок.
17. Охарактеризуйте сущность, достоинства, недостатки и область применения литья в песчаные формы.
18. Какие конструкционные материалы применяют для изготовления отливок?
19. Каковы литейные свойства сплавов, которые необходимо учитывать при выборе материала отливки. Дайте их определения.
20. Перечислите факторы, влияющие на прочность отливки, и укажите пути управления этими факторами.
21. Какова последовательность разработки чертежа литой заготовки?
22. От чего зависят и как назначаются припуски на механическую обработку, формовочные уклоны, радиусы закруглений для литых заготовок?
23. Как выбирается положение отливки в форме?
24. Какие поверхности отливки следует выбирать в качестве черновых баз?
25. Перечислите основные правила оформления чертежа отливки. Каковы особенности простановки размеров на чертеже отливки?

26. В чем заключаются особенности проектирования заготовок, изготавливаемых специальными способами литья?

27. Каковы основные требования технологичности к конструкции отливок?

28. Объясните назначение и опишите виды термической обработки отливок из чугуна, стали, цветных металлов.

29. Перечислите дефекты отливок и причины их возникновения.

30. Как осуществляется контроль качества на различных стадиях производства литых заготовок?

31. В чем состоит различие между ковкой и объемной штамповкой? Охарактеризуйте особенности заготовок, получаемых этими методами.

32. Какие виды заготовок можно получать волочением и прессованием?

33. Как влияет холодная пластическая деформация на структуру и свойства металла?

34. Какие факторы влияют на припуски и допуски на кованые и штампованные поковки?

35. Для чего необходимы штамповочные уклоны и какова их величина на внутренних и наружных поверхностях штампованных поволоков?

36. Каковы преимущества штамповки на кривошипных горячештампованных прессах (КГШП) по сравнению со штамповкой на молотах?

37. Каким способом обработки давлением можно получить круглые заготовки с переменными по длине диаметрами (ступенчатые валы)?

38. Назовите преимущества и недостатки процессов изготовления заготовок ковкой?

39. Что нужно учитывать при выборе положения поверхности разреза штампа?

40. В каких случаях при проектировании поволоков назначаются напуски?

41. Как составляют и оформляют чертеж поволоки и определяют её массу? Охарактеризуйте особенности проектирования поволоков, получаемых на КГШП, ГКМ, гидравлических прессах?

42. Какие существуют рекомендации по обеспечению технологичности штампованных поволоков?

43. Для чего применяют и каковы особенности объемной и плоскостной калибровки поволоков?

44. Как формируется отверстие в штампованной поволоке?

45. Приведите примеры типичных деталей, штампуемых на ГКМ.

46. Как производится выбор технологического оборудования дляковки и штамповки?

47. Какие существуют разновидности холодной штамповки? Укажите на её достоинства и область применения.

48. Каковы особенности и технологические возможности основных способов сварки?

49. Каков порядок проектирования сварных заготовок?

50. Какие факторы учитывают при проектировании сварных заготовок?

51. От чего зависит свариваемость металлов и сплавов?
52. Перечислите рекомендации по обеспечению технологичности конструкций сварных заготовок.
53. Какие факторы определяют целесообразность применения комбинированных заготовок?
54. Какими преимуществами обладает производство заготовок методами порошковой металлургии?
55. На какие виды подразделяют порошковые конструкционные материалы в зависимости от условий эксплуатации?
56. Какие требования необходимо выдержать при конструировании заготовок из порошковых материалов?
57. Какие факторы влияют на точность заготовок и деталей, получаемых методами порошковой металлургии?
58. Какие факторы определяют целесообразность применения заготовок из порошковых конструкционных материалов?
59. Перечислите достоинства, недостатки и область применения пластмасс.
60. Дайте характеристику реактопластов и термопластов. В чем их принципиальное отличие?
61. Какие требования предъявляются к конструктивному оформлению поверхностей стенок, радиусов закруглений, отверстий, резьб пластмассовых заготовок и чем обусловлены эти требования?
62. Назовите факторы, влияющие на размерную точность и шероховатость поверхностей заготовок из пластмасс.
63. В каких случаях и в каких пределах назначают припуски на механическую обработку заготовок из пластмасс?
64. Какие цели преследует выбор способа получения заготовки?
65. Назовите факторы, определяющие выбор способа производства заготовок.
66. Сформулируйте последовательность выбора способа изготовления заготовок.
67. Какие требования предъявляются к заготовке с точки зрения последующей механической обработки?
68. Каковы способы уменьшения массы технологического и заготовительного отходов?
69. Как изменяются затраты на получение заготовки и на механическую обработку с повышением точности её формы и размеров (с уменьшением полей допусков)?
70. В чем состоит технико-экономическое обоснование выбора способа производства заготовок?
71. Какие показатели используются для технико-экономической оценки сравниваемых вариантов технологических процессов?
72. Что такое технологическая себестоимость и из каких элементов она состоит?

73. Что называется цеховой себестоимостью и из каких показателей она состоит?

74. Чем отличается цеховая себестоимость от технологической?

75. В каких случаях оценка сравниваемых вариантов заготовок производится по технологической (цеховой) себестоимости?

76. В каких случаях используется упрощенный метод расчета себестоимости и в чем он состоит?

77. Перечислите основные пути повышения эффективности заготовительного производства.

78. Перечислите основные источники экономии материалов при производстве заготовок.

79. Какие способы литья используются для изготовления заготовок корпусных деталей и станин в единичном и серийном производствах?

80. Какие заготовки валов (осей, шпинделей) используются в массовом, серийном и единичном производствах?

81. Перечислите способы получения заготовок зубчатых колес в различных типах производства.

82. Назовите основные способы производства заготовок шкивов и маховиков.

83. Перечислите способы получения заготовок типа рычагов и вилок.

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для зачета

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету с оценкой, представленные ниже.

1. Оценка технологичности деталей с помощью коэффициентов выхода годного, весовой точности, использования металла.
2. Факторы, влияющие на выбор метода получения заготовки.
3. Сущность литейного производства. преимущества и недостатки литых заготовок.
4. Группы сложности отливок.
5. Материалы, применяемые для производства отливок.
6. Основные литейные свойства.
7. Литье в песчано-глинистые формы. Область применения, преимущества и недостатки.
8. Литье в оболочковые формы, Область применения, преимущества и недостатки.
9. Литье по выплавляемым моделям, Область применения, преимущества и недостатки.
10. Литье по газифицируемым моделям. Область применения, преимущества и недостатки.

- 11.Литье в металлические формы (в кокиль). Область применения, преимущества и недостатки.
- 12.Литье под давлением. Область применения, преимущества и недостатки.
- 13.Центробежное литье. Область применения, преимущества и недостатки.
- 14.Электрошлаковое литье. Область применения, преимущества и недостатки.
- 15.Редкие способы литья.
- 16.Разработка конструкции литой заготовки. Литейные уклоны. Плоскость разъема формы.
- 17.Формирование чертежа литой детали. основные требования.
- 18.Методы окончательной обработки и контроль качества отливок.
- 19.Сущность пластического деформирования металла.
- 20.Способы отрезки заготовок.
- 21.Заготовки из сортового и специального проката.
- 22.Методы получения специального проката.
- 23.Ковка. Область применения. преимущества и недостатки.
- 24.Основные переходы ковки.
- 25.Оборудование для ковки.
- 26.Формирование чертежа поковок.
- 27.Горячая объемная штамповка. преимущества и недостатки.
- 28.Штампы для горячей объемной штамповки. Область применения. преимущества и недостатки.
- 29.Оборудование для горячей объемной штамповки.
- 30.Изотермическое деформирование заготовок.
- 31.Штамповка на молотах.
- 32.Штамповка на фрикционных прессах.
- 33.Штамповка на кривошипных прессах.
- 34.Штамповка на горизонтально-ковочных машинах.
- 35.Штамповка на гидравлических прессах.
- 36.Разработка чертежа штампованной заготовки.
- 37.Завершающие операции производства поковок.
- 38.Холодная объемная штамповка.
- 39.Листовая штамповка.
- 40.Производство заготовок из порошковых материалов.
- 41.Производство заготовок из пластмасс.
- 42.Производство заготовок из полимеркомпозитных материалов.
- 43.Производство заготовок с помощью аддитивных технологий.
- 44.Технико-экономическое обоснование выбора метода получения заготовки.

Критерии оценки ответа на устный вопрос на зачете.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-2.1 Способен выбирать рациональные варианты получения заготовок

Дисциплина: Проектирование заготовок

Описание теста:

10. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности

Индикатор: ПК-2.1 Способен выбирать рациональные варианты получения заготовок

Дисциплина: Проектирование заготовок

Описание теста:

11. Тест состоит из 85 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

6 Отношение массы заготовки к массе исходного материала называют коэффициентом

- А) выхода годного
- Б) весовой точности
- В) серийности

2 Отношение массы готовой детали к массе заготовки называют коэффициентом

- А) весовой точности
- Б) трения
- В) закрепления операций

3 Для оценки рентабельности выбранной заготовки чаще всего используют коэффициент

- А) весовой точности
- Б) трения
- В) серийности

4 Заготовки из чугуна чаще всего получают

- А) литьем
- Б) горячей штамповкой
- В) ковкой

5 Способность металлов и сплавов в жидком состоянии заполнять форму и воспроизводить в отливке ее очертания называется

- А) жидкотекучестью
- Б) ликвацией
- В) усадкой
- Г) твердостью

Средне –сложные (2 уровень)

6 Уменьшение линейных и объемных размеров отливки при ее затвердевании и охлаждении называется

- А) усадкой
- Б) жидкотекучестью
- В) ликвацией

7 Самый дешевый из чугунов, применяемых для производства отливок

- А) серый
- Б) ковкий
- В) высокопрочный

8 Из перечисленных способов литья самый дешевый

- А) литье в песчано-глинистые формы
- Б) под давлением
- В) по выплавляемым моделям

9 Для мелкосерийного производства лучше всего подходит литье

- А) в песчано-глинистые формы
- Б) по выплавляемым моделям
- В) в оболочковые формы

10 Термореактивные смолы используются для производства

- А) оболочковых форм
- Б) металлических форм
- В) песчаных форм

11 Для отливки цилиндрических полых деталей чаще всего применяют литье

- А) центробежное
- Б) по выплавляемым моделям
- В) в оболочковые формы
- Г) в песчано-глинистые формы

12 Для производства периодического проката в качестве полуфабриката используют

- А) круглый прокат
- Б) фасонные литые заготовки
- В) штампованные заготовки сложного профиля

13 Ковку осуществляют

- А) с нагревом заготовки
- Б) с охлаждением заготовки
- В) без нагрева заготовки

14 Увеличение площади поперечного сечения заготовки путем уменьшения её высоты называется

- А) осадкой
- Б) гибкой
- В) вытяжкой
- Г) прошивкой

15 Для получения углублений и отверстий в процессековки применяют

- А) прошивку
- Б) отрубку
- В) скручивание

16 Пресс-остаток остается в штампе

- А) для выдавливания
- Б) открытом

В) закрытом

17 Нагрев поковки до определенной температуры, выдержка и ускоренное охлаждение в воде или масле называется

- А) закалкой
- Б) нормализацией
- В) азотированием

18 Объемная деформация заготовки в холодном состоянии называется

- А) холодной объемной штамповкой
- Б) ковкой
- В) горячей объемной штамповкой

19 Методами холодного объемного деформирования можно получать заготовки из сталей с содержанием углерода

- А) низким
- Б) высоким
- В) содержание углерода не имеет значения

20 Холодная высадка –это процесс

- А) многостадийный
- Б) одностадийный

21 Фракции порошков для порошковой металлургии размерами более 100 мкм называют

- А) гранулами
- Б) пудрой
- В) капсулами

24 Если заготовка соответствует требованиям производства и обеспечивает долговечность и надежность работы детали при эксплуатации, то она считается

- А) технологичной
- Б) нетехнологичной

Сложные (3 уровень)

23 Пластмассы для производства заготовок, которые под влиянием повышенных температур и давления становятся пластичными, а потом теряют это свойство, называются

- А) термореактивными
- Б) термопластичными
- В) неплавкими

24 Получение заготовок на 3Д принтере - это технологии

- А) адитивные
- Б) литья
- В) штамповки
- Г) порошковой металлургии

25 При выборе метода получения заготовки необходимо учитывать

- А) тип производства
- Б) территориальное расположение предприятия
- В) наличие у предприятия специалиста, способного спроектировать заготовку

Выберите **несколько** правильных ответов

Средне –сложные (2 уровень)

26. К наиболее распространённым сплавам на основе меди, используемым для производства отливок, относят:

- А) латуни
- Б) бронзы
- В) стали
- Г) чугуны

27. Выберите способы литья, для которых литейной формой не является оболочка толщиной 5-15 мм

- А) литье в кокиль
- Б) литье центробежное
- В) литье в оболочковые формы

28. Выберите способы литья, при реализации которых изготавливается литейная форма с разъемом

- А) литье в песчано-глинистые формы
- Б) литье в оболочковые формы
- В) литье по выплавляемым моделям

29. Какие методы обработки не применяют для резки проката:

- А) хонингование
- Б) полирование
- В) резка на металлорежущих станках
- Г) резка на ножницах

30. Для нагрева заготовки с целью подготовки её к пластическому деформированию применяют:

- А) пламенные печи
- Б) электрические печи
- В) микроволновые печи
- Г) спички

31. Эти виды чугуна используют для производства отливок

- 1. серый
- 2. ковкий
- 3. белый

32. Сортовой прокат бывает

1. круглый
2. шестигранный
3. трехгранный
4. шарообразный

33. В штампе этого вида не остается облой

1. для выдавливания
2. закрытом
3. открытом

34. В этих видах штампов получают самые точные заготовки

1. в штампе для выдавливания
2. в закрытом
3. в открытом

35. Для повышения точности формы и размеров поковки, снижения шероховатости её поверхности применяют

1. галтовку
2. виброобработку
3. фрезерование
4. протяжку

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

36 Установите соответствие:

7 Для облойной штамповки используется штамп	Б) закрытый
8 Для безоблойной штамповки используется штамп	В) из пластмассы
А) открытый	

37 Установите соответствие:

1 Самой высокой стоимостью из перечисленных обладает заготовка из	А) тантала
2 Самой низкой стоимостью из перечисленных обладает заготовка из	Б) чугуна
	В) бронзы

Средне-сложные (2 уровень)

38 Установите соответствие:

- 1 Самым малым удельным весом при одинаковой конфигурации обладает заготовка из
2 Самым большим удельным весом при одинаковой конфигурации обладает заготовка из
- А) пластмассы
Б) чугуна
В) алюминия

39 Установите соответствие:

- 7 Металлическая форма применяется для литья
8 Форма, содержащая термореактивную смолу, применяется для литья
- А) в кокиль
Б) в обложковые формы
В) в песчано-глинистые формы

40 Установите соответствие:

- 1 Машинная формовка отливки применяется в типе производства
2) Ручная формовка отливки применяется в типе производства
- А) серийном
Б) единичном
В) многосерийном

41 Установите соответствие:

- 1 Самая низкая шероховатость из перечисленных будет у заготовок, получаемых
2 Самая высокая шероховатость из перечисленных будет у заготовок, получаемых
- А) литьем под давлением
Б) литьем в песчано-глинистые формы
В) литьем в кокиль

42 Установите соответствие:

- 1 Большой объем механической обработки характерен для заготовки, полученной
2 Малый объем механической обработки характерен для заготовки, полученной
- А) ковкой
Б) листовой штамповкой
В) сваркой

43 Установите соответствие:

- 1 Этот метод литья часто используется в машиностроительном производстве
2 Этот метод литья редко используется в машиностроительном производстве
- А) литье в кокиль
Б) литье вакуумным всасыванием
В)ковка чугуна

44 Установите соответствие:

- 7 Дефекты отливки, которые можно исправить, называют
8 Дефекты отливки, которые невозможно

исправить, называют
А) исправимыми

Б) неисправимыми
В) несуществующими

Сложные (3 уровень)

45 Установите соответствие:

- 1 Технология получения заготовок на 3Д принтере называется
- 2 Технология получения заготовки в кокиле называются

А) аддитивная
Б) литье
В) штамповка
Г) ковка

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово (с маленькой буквы).

Простые (1 уровень)

46 Заготовки из чугуна рекомендуется получать...

47 Заготовка, полученная в песчано-глинистой форме, называется....

48. Заготовка, полученная в кокиле, называется

49 Самый распространённый чугун, который используется для производства отливок....

50 Тип производства, в котором чаще всего применяют получение заготовок литьем в оболочковые формы...

51. Полуфабрикат, поступающий на механическую обработку, в результате которой он превращается в годную для сборки деталь, называется

52 Металлическая форма для производства отливки называется

Средне-сложные (2 уровень)

53 Нагрев заготовки до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение с печью называется

54 Нагрев поковки до определенной температуры, выдержка и ускоренное охлаждение в воде или масле называется

55 Способность материала деформироваться под действие внешних нагрузок называется ...

56 Заготовку из материала, имеющего низкие литейные свойства, не рекомендуется получать

57 Заготовки для ответственных деталей машин рекомендуется получать методом пластического деформирования, который называется

58 Штамповку заготовок можно осуществлять на кривошипном горячештамповочном...

59 Для производства толстостенных отливок используют высокопрочный ...

60 Если заготовка выполняется вырубкой из листа, то такая штамповка называется

61 Раскрой заготовок имеет большое значение если выполняется штамповка...

62 Для производства заготовок для зубных протезов и коронок применяют электрошлаковое ...

63. В литейных формах стержень применяют для выполнения ...

64 Самым древним методом получения заготовок обработкой давлением является...

65 Для нагрева заготовки, которую будут подвергать горячей обработке давлением, применяют....

66 Самым распространённым является прокат, который в сечении...

67 Ковка может выполняться с использованием подкладных...

В

68 Крупногабаритные поковки массой несколько тонн можно получать...

69 Самым распространённым способом обработки заготовок давлением является горячая объемная...

70 Если на поверхности разъема штампа при горячей объемной штамповке образуется облой (заусенец), то такой штамп называется...

71 Если заготовка продавливается через полость штампа, то такой штамп называется штампом для...

- 72 Половина литейной формы называется....
- 73 Обычно литейная форма состоит из двух...
- 74 Для выполнения отверстий при литье в кокиль используют....
- 75 Для отливки цилиндрических полых деталей типа труб применяют литье....
- 76 Допускается выполнять чертеж отливки на копии чертежа....

Сложные (3 уровень)

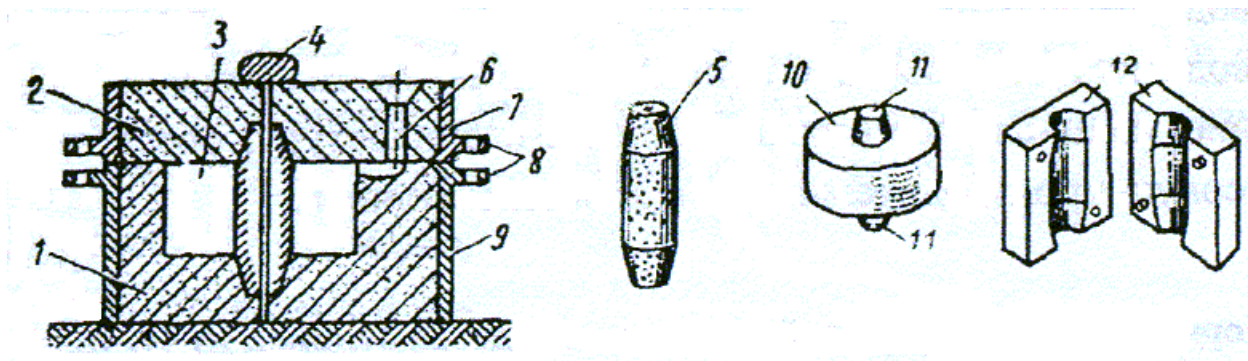
- 77 Уменьшение линейных и объемных размеров отливки при ее затвердевании и охлаждении называется
- 78 Если в маркировке стали, применяемой для получения заготовки, имеется буква Л, то это сталь ...
- 79 Полость штампа для горячей объемной штамповки называется

80 Если заготовка деформируется находясь в одной части штампа, в которую входит, как направляющая, другая его часть, и при этом не образуется облой, такой штамп называется...

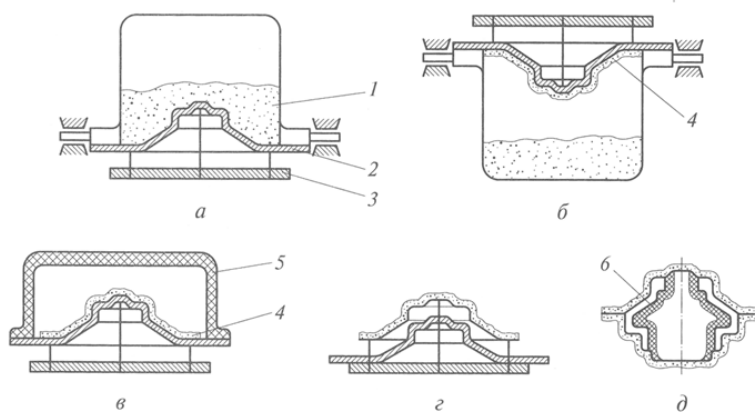
81

82. Перечислите минимум 4 из известных вам способа литья, которые относят к специальным

83. На рисунке представлена литейная оснастка. Как называется способ получения заготовки, реализуемый с применением этой оснастки?



84. На рисунках изображен процесс получения литейной формы. Какой способ литья можно реализовать с помощью такой формы?



85. Металл поставляется на предприятие в виде проката. Назовите по крайней мере 3 способа резки проката

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем			
Индикатор	ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения			
Дисциплина	Проектирование заготовок			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	23	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	9	8
Итого:	35 шт.	10 шт.	40 шт.	85 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Основы физико-химии сплавов»

обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств машиностроительных производств

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного

подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета

по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____

2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики⁷

Индекс и наименование компетенции ПК-1: Разрабатывает новые технологические процессы получения отливок с учетом особенностей новой техники и технологий
Индекс и наименование индикатора ПК-1.2: Знает основные законы физической химии плавки сплавов
Уровень освоения индикатора компетенции ПК-1.2.1
Уровень освоения компетенции ПК-1.2.2
Уровень освоения компетенции ПК-1.2.3

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы ⁸ , формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции ⁹	Контролируемые разделы и темы дисциплины ¹⁰	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций ¹¹
ПК-1.2.1	Знать законы химической термодинамики, теорию растворов, методики проведения термодинамического анализа металлургических процессов, критерии выбора материалов и технологических параметров для реализации металлургических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	1,1 1,2 2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 3,1 4,1 4,2 5,1 5,2 5,3 5,4 6,1 6,2 6,3	Список вопросов к зачету	посещаемость занятий, подготовка к практическим занятиям, умение отвечать на вопросы по теме практических работ, качество выполнения практических работ, умение делать выводы, ответы на зачете
ПК-1.2.2	Уметь выполнить расчеты по стандартным методикам и сформулировать выводы, дать рекомендации для				

⁷ Раздел заполняется в соответствии с разделом рабочей программы дисциплины (модуля), практики «РП-3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)»

⁸ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа

⁹ Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма, решение творческих задач, работа в группах, проектные методы обучения, ролевые игры, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей и др.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

¹⁰ Указать номера тем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

¹¹ Необходимо выбрать критерий оценивания компетенции: ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия; подготовка докладов, эссе, рефератов; умение отвечать на вопросы по теме лабораторных работ, познавательная активность на занятиях, качество подготовки рефератов и презентацией по разделам дисциплины, контрольные работы, экзамены, умение делать выводы и др.

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы ⁸ , формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции ⁹	Контролируемые разделы и темы дисциплины ¹⁰	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций ¹¹
	эффективной реализации процесса		6,4 7,1		
ПК-1.2.3	Обладать навыками проводить теоретический анализ процессов плавки и обработки сплавов, анализировать диаграммы состояния с применением правила фаз, на основе результатов разработать рекомендации				

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется 2 раза в семестр и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале (таблица 2.1).

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы физико-химии сплавов» проводится в форме экзамена. В таблицах 2.1, приведено весовое

распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная, очно-заочная формы обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
Вес контрольной точки (тематический блока)	$V_1=2$	$V_2=2$
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	2	2
Выполнение курсового проекта	20	20
Устные ответы на практических занятиях	3	3
Промежуточная аттестация		
Итого количество баллов за контрольную точку (тематический блок)	$X_1=25$	$X_2=25$
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов		
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i> . Зачет проводится в виде тестирования по теоретическому разделу и выполняет практическое задание по термодинамическому анализу металлургического процесса. Максимальное количество баллов за <i>зачет</i> составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов за правильные ответы теста и правильное решение задания с выводами.		

Итоговое количество баллов по результатам промежуточной аттестации с формой контроля *зачет*: менее 61 балла – не зачтено; более 61 балла – зачтено.

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	<i>1 контр. точка (тематический блок)</i>	<i>2 контр. точка (тематический блок)</i>
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		

По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме *зачета*.

Зачет проводится в виде тестирования по теоретическому разделу и выполняет практическое задание по термодинамическому анализу металлургического процесса. Максимальное количество баллов за *зачет* составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов за правильные ответы теста и правильное решение задания с выводами.

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся очной формы обучения набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки «автоматом»;
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные, или частично правильные ответы.

Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.

Оценка «не зачтено» ставится на зачете обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза научно-технических данных;
- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;
- в процессе ответа на вопросы зачета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- имеются систематические пропуски обучающегося занятий по неуважительным причинам.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

При выполнении практических работ каждому обучающемуся необходимо выполнить расчет параметров заданных металлургических процессов.

В ходе практических занятий обучающимся рекомендуется применять следующую последовательность. Преподаватель дает пояснения выполнения

каждого этапа работы с выполнением поясняющих расчетов на доске. Затем обучающиеся выполняют этот этап расчета применительно к своему индивидуальному заданию. Преподаватель осуществляет контроль самостоятельной работы обучающихся и консультирование по наиболее сложным работам, вызывающим у обучающихся затруднения. В случае, если обучающийся не выполнил требуемый объем работы, который объяснялся на практическом занятии, то он должен закончить эту работу самостоятельно, вне времени практического занятия, получая, при необходимости, дополнительную консультацию преподавателя.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения практической работы 20 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы.

По результатам выполнения практической работы 16 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, но допускает неточности в ответах.

По результатам выполнения практической работы 12 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение практического занятия, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное фактами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практической работы 10 баллов выставляется, если работа выполнена правильно, практически в полном объеме, студент активно работает в течение практического занятия, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное выводами, студент обнаружил умение анализировать факты, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, освещение вопросов не всегда завершено выводами, имеет место недостаточная

аргументированность при изложении материала, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практической работы 8 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена с незначительными неточностями, практически в полном объеме, студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, работа оформлена неаккуратно.

По результатам выполнения практической работы 6 баллов выставляется в том случае, когда работа выполнена неаккуратно, с неточностями и не в полном объеме, но студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты, делать выводы и решать задачи. При этом на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки при освещении теоретического материала.

По результатам выполнения практической работы 3 и менее баллов выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос, либо вопрос раскрыт неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, при этом отсутствуют понимание основной сути вопроса, выводы, обобщения.

3.3 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа включает 8 заданий: 6 теоретических вопроса и два практических задания. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

Пример варианта на контрольную работу:

1. Кристаллическая структура металлов.
2. Энтальпия.
3. Свободная и связанная энергия системы.

4. Горение углерода.
5. Физические свойства шлака.
6. Расплавленный металл: состав, состояние элементов
7. Для термодинамического процесса, описываемого уравнением реакции $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} = 3\text{FeO} + \text{CO}_2$ рассчитать для температуры 298К:
 - тепловой эффект,
 - изменение энтропии,
 - изменение изобарного потенциала,
 - составить уравнение зависимости истинной теплоемкости от температуры;
 - составить уравнение для определения константы равновесия реакции.
8. Выполнить расчет шихты для плавки серого чугуна СЧ30 ГОСТ 1412-85 в вагранке.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета/экзамена.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета/экзамена по дисциплине.

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Строение сплавов.
2. Металлохимические свойства элементов.
3. Типы межатомной связи.
4. Кристаллическая структура металлов.
5. Двойные диаграммы равновесий: непрерывных твердых растворов; ограниченных твердых растворов; эвтектических смесей без твердых растворов.
6. Условия образования непрерывных твердых растворов.
7. Упрочнение сплавов.
8. Классификация металлургических процессов.
9. Виды пиromеталлургических процессов.
10. Фаза. Фазы, взаимодействующие в металлургических процессах.
11. Дайте определение системы, изолированной системы.
12. Гомогенная система, гетерогенная система.
13. Функции состояния.
14. Термодинамический процесс. Круговой процесс.
15. Виды термодинамических процессов.
16. Термодинамический процесс обратимый и необратимый.
17. Внутренняя энергия системы.
18. Первый закон термодинамики.
19. Закон сохранения энергии.
20. Закон эквивалентности.

21. Следствия из 1-го закона термодинамики: изотермический процесс.
22. Следствия из 1-го закона термодинамики: изохорный процесс.
23. Следствия из 1-го закона термодинамики: изобарный процесс.
24. Энтальпия.
25. Тепловой эффект реакции.
26. Тепловой эффект изохорного процесса.
27. Тепловой эффект изобарного процесса.
28. Эндотермический и экзотермический процессы.
29. Закон Гесса.
30. Следствие из закона Гесса.
31. Теплота образования.
32. Определение теплового эффекта металлургической реакции.
33. Стандартное состояние вещества.
34. Теплота сгорания.
35. Истинная теплоемкость.
36. Закон Кирхгофа.
37. Уравнение Кирхгофа.
38. Второй закон термодинамики.
39. Энтропия.
40. Изохорно-изотермический потенциал.
41. Изобарно-изотермический потенциал.
42. Максимальная работа.
43. Максимально-полезная работа.
44. Свободная и связанная энергия системы.
45. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
46. Условие самопроизвольного протекания процесса.
47. Условие равновесия системы.
48. Характеристические функции.
49. Термодинамические свойства элементов металлургических систем.
50. Константа равновесия химических реакций.
51. Состояние равновесия системы.
52. Закон действия масс.
53. Активность вещества.
54. Коэффициент активности.
55. Уравнение изотермы химической реакции.
56. Состояние равновесия. Условия устойчивого равновесия.
57. Принцип смещения равновесия.
58. Фазовые равновесия.
59. Степень свободы системы (вариантность).
60. Закон равновесия фаз (правило фаз).
61. Стадии гетерогенных металлургических реакций.
62. Диффузия. Закон Фика.
63. Горение топлива.

64. Горение углерода.
65. Диссоциация карбонатов.
66. Диссоциация оксидов.
67. Упругость диссоциации карбонатов.
68. Упругость диссоциации оксидов.
69. Образование оксидных фаз.
70. Восстановление металлов из оксидов.
71. Восстановление оксидов железа.
72. Восстановление железа - восстановитель $\text{CO}(\Gamma)$.
73. Восстановление железа - восстановитель $\text{C}(\text{ТВ})$.
74. Восстановление железа - восстановитель Me .
75. Состав и строение шлаков.
76. Молекулярная теория строения шлаков.
77. Ионная теория строения шлаков.
78. Ближний и дальний порядок размещения частиц.
79. Взаимодействие металла и шлака.
80. Закон распределения.
81. Свойства жидких шлаков.
82. Основность шлака.
83. Окислительная способность шлака.
84. Физические свойства шлака.
85. Флюсы: состав, назначение, свойства.
86. Расплавленный металл: состав, состояние элементов.
87. Кислородный потенциал.
88. Кинетические факторы процесса окисления.
89. Физико-химические процессы плавки стали.
90. Цикл плавки стали.
91. Окисление углерода в процессе плавки стали.
92. Идеальные растворы.
93. Бесконечно разбавленные растворы.
94. Растворы сравнения.
95. Закон Генри.
96. Закон Рауля.
97. Реальные растворы.
98. Окисление кремния в процессе плавки стали.
99. Окисление марганца в процессе плавки стали.
100. Дефосфорация стали.
101. Десульфурация стали.
102. Раскисление стали.
103. Шихта. Выбор шихтовых материалов. Расчет шихты.
104. Угар (пригар) элементов.
105. Уравнение температурной зависимости энтропии.
106. Раскисление цветных сплавов.
107. Рафинирование сплавов.
108. Легирование сплавов.

109. Дегазация сплавов.
110. Модифицирование сплавов.

Критерии оценки

Критерий	Показатель	Максимальное колич. баллов
1 Степень раскрытия сущности вопроса	- соответствие содержания теме вопроса; - полнота и глубина раскрытия основных понятий и определений; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять данные различных источников.	80
2 Соблюдение требований по оформлению	- правильное оформление текста, списка используемых источников; - соблюдение требований к объему; - грамотность и культура изложения	20

3.4 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине *в течении семестра, (на промежуточной аттестации, в качестве диагностической работы)* применяются тестовые задания. Комплект тестовых заданий по дисциплине «Основы физико-химии сплавов» в полном объеме размещен в приложении А и в приложении к Рабочей программе дисциплины.

3.5 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов в качестве дополнительных вопросов на практических, либо лабораторных занятиях, разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Примеры вопросов для самоконтроля

1. Строение сплавов.
2. Кристаллическая структура металлов.
3. Внутренняя энергия системы.
4. Первый закон термодинамики.
5. Энтальпия.
6. Тепловой эффект реакции.
7. Тепловой эффект изобарного процесса.

8. Эндотермический и экзотермический процессы.
9. Закон Гесса.
10. Следствие из закона Гесса.
11. Теплота образования.
12. Определение теплового эффекта металлургической реакции.
13. Стандартное состояние вещества
14. Истинная теплоемкость.
15. Закон Кирхгофа
16. Уравнение Кирхгофа.
17. Второй закон термодинамики.
18. Энтропия.
19. Изобарно-изотермический потенциал.
20. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
21. Условие самопроизвольного протекания процесса.
22. Условие равновесия системы.
23. Характеристические функции.
24. Константа равновесия химических реакций.
25. Состояние равновесия системы.
26. Физико-химические процессы плавки стали
27. Шихта. Шихтовые материалы.
28. Угар (пригар) элементов.
29. Уравнение температурной зависимости энтропии
30. Тепловой баланс процесса плавки
31. Методы упрочнения сплавов
32. Степень эвтектичности сплавов, углеродный эквивалент
33. Влияние степени эвтектичности сплава на структуру и свойства

4 Типовые материалы для зачета

4.1 Устный вопрос зачетного билета

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются тесты (приложение А). Тест содержит 18 вопросов.

Критерии оценки теста

Ответ студента по тесту оценивается максимум в 100 баллов.

По результатам ответа 100 баллов выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 100% вопросов.

По результатам ответа 81 баллов выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 90% вопросов.

По результатам ответа 71 баллов выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 80% вопросов.

По результатам ответа 61 баллов выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 75% вопросов.

По результатам ответа 41 баллов выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 70% вопросов.

При количестве правильных ответов менее 70% студент получает 0 баллов.

Пример теста по дисциплине «Основы физико-химии сплавов».

ТЕСТ №1

1. Сплав – это:

- а) вещество, полученное сплавлением двух или более элементов, обладающих неограниченной растворимостью друг в друге;
- б) вещество, полученное сплавлением двух или более элементов;
- в) вещество, полученное сплавлением двух или более элементов, обладающих ограниченной растворимостью друг в друге;
- г) вещество, полученное сплавлением двух или более элементов, образующих химические соединения.

2. Математическое выражение 1-го закона термодинамики:

- а) $\Delta U = A - q$; б) $\Delta U = q + A$; в) $\Delta U = q - A$; г) $\Delta U = q - AT$.

3. Процессы, при которых теплота поглощается, называются

- а) изотермическими; б) эндотермическими; в) экзотермическими; г) термическими.

3. Закон Гесса:

- а) количество теплоты, полученное системой, равно увеличению ее внутренней энергии и произведенной ею работе;
- б) если в каком-нибудь процессе энергия одного вида исчезает, то вместо нее появляется энергия в другой форме, в количестве строго эквивалентном первому.
- в) тепловой эффект химических реакций зависит только от вида и состояния исходных веществ и конечных продуктов, но не зависит от пути перехода из исходного состояния в конечное;
- г) разные формы энергии переходят друг в друга всегда в одинаковых, строго эквивалентных соотношениях.

4. Внутренняя энергия системы обозначается:

- а) U ; б) H ; в) S ; г) F .

5. Уравнение Кирхгофа:

- а) $\Delta H^0 = \sum (n\Delta H_{обр.}^0)_{кон.} - \sum (n\Delta H_{обр.}^0)_{исх.}$; б) $H = U + pV$;
- в) $\Delta H = H_2 - H_1$; г) $\Delta H_{T_2} = \Delta H_{T_1} + \int_{T_1}^{T_2} \Delta C_p dT$.

6. Направление и предел течения самопроизвольных процессов для систем, находящихся при постоянных температуре и объеме, определяет

- а) изобарно - изотермический потенциал; б) изохорно - изотермический потенциал;
- в) концентрация веществ; г) скорость процесса.

7. Процесс протекает самопроизвольно в прямом направлении, если

- а) $\Delta G \ll 0$ и $K \gg 1$; б) $\Delta G \gg 0$ и $K \ll 1$; в) $\Delta G \ll 0$ и $K \ll 1$; г) $\Delta G \gg 0$ и $K \gg 1$.

8. В состоянии равновесия:

- а) скорости прямого и обратного процессов равны;
- б) скорости прямого и обратного процессов постоянны;
- в) скорости прямого и обратного процессов не зависят от внешних факторов;
- г) скорости прямого и обратного процессов не изменяются во времени при изменении внешних условий её существования.

9. Активностью данного газа или компонента газовой смеси называется такая величина, которая при подстановке её вместо ... в соотношения, выражающие связь различных термодинамических свойств идеального газа с его ..., делает эти соотношения применимыми к данному газу или компоненту газовой смеси.

- а) температуры; б) давления; в) концентрации; г) объема.

10. Процесс самопроизвольного распространения вещества в какой-либо газообразной, жидкой или твёрдой среде называется

- а) градиентом; б) теплопереносом; в) растворением; г) диффузией.

11. В какой среде возможно протекание реакции $C_{(т)} + O_{2(г)} = CO_{2(г)}$

- а) нейтральной; б) восстановительной; в) окислительной; г) в любой.

12. Величина угара элементов в процессе плавки зависит от:

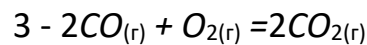
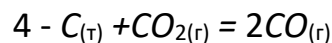
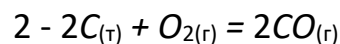
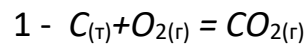
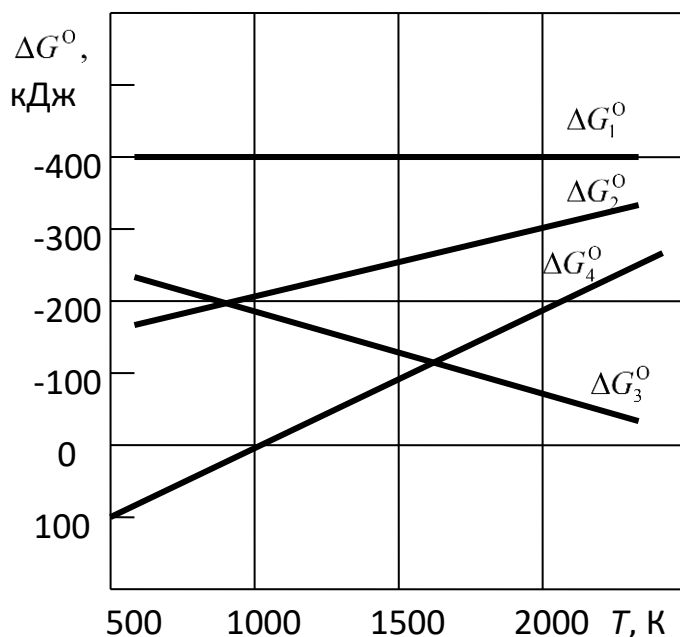
- а) температуры плавления сплава; б) вида плавильного агрегата;
в) количества шихтовых материалов; г) вида шихтовых материалов.

13. Для восстановления железа из оксидов могут быть использованы металлы, ...

- а) имеющие более высокое сродство к кислороду;
б) образующие соединения с железом;
в) любые;
г) не растворимые в железе.

14. Какая из реакций горения углерода (см. рис.) не возможна при пониженных температурах:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.



15. Реакция образования карбоната развивается:

- а) если в равновесную систему вводят углекислый газ;
б) если из равновесной системы удаляют углекислый газ;
в) независимо от наличия углекислого газа;
г) если есть доступ кислорода.

16. Удаление кислорода из расплавов производится:

- а) в период расплавления шихты; б) в окислительном периоде;

в) в восстановительном периоде; г) при разливке.

17. Условием удаления серы из стали является наличие в шлаке большого количества:

а) CaO ; б) SiO_2 ; в) Al_2O_3 ; г) MnO .

18. Удалить фосфор из стального расплава можно

а) методом окислительного рафинирования; б) введением флюсов;
в) введением реагентов, способных давать прочные соединения с фосфором;
г) наведением кислых шлаков.

Критерии оценки с указанием максимального количества баллов за каждый вопрос (в зависимости от формы обучения) приведены выше. Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале.

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-1: Разрабатывает новые технологические процессы получения отливок с учетом особенностей новой техники и технологий

Индикатор: ПК-1.2: Знает основные законы физической химии плавки сплавов

Дисциплина: Основы физико-химии сплавов

Описание теста:

12. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

7 Сплав – это:

- А) Химическое соединение металлов с неметаллами
- Б) Вещество, полученное сплавлением двух или более элементов
- В) Соединение металлов.

2 Процессы, происходящие при постоянной температуре, называются:

- А) изохорными
- Б) изобарными
- В) изотермическими

3 В изохорном процессе:

- А) Теплота увеличивает энтальпию системы
- Б) Вся работа выполняется за счет подведенной к системе теплоты
- В) Теплота расходуется только на приращение внутренней энергии системы

4 Процессы, при которых теплота выделяется, называются:

- А) эндотермическими
- Б) изотермическими
- В) экзотермическими

5 Теплотой образования называется тепловой эффект реакции:

- А) образования данного соединения из простых веществ
- Б) окисления данного соединения кислородом с образованием оксидов соответствующих элементов
- В) образования данного соединения

Средне –сложные (2 уровень)

6 Теплотой сгорания называется тепловой эффект реакции:

- А) образования данного соединения
- Б) окисления данного соединения кислородом с образованием оксидов соответствующих элементов
- В) окисления данного соединения кислородом с образованием высших оксидов соответствующих элементов или соединения этих оксидов

7 Истинная теплоемкость - это:

- А) величина, приращение которой в процессе равно сообщенной системе теплоте, сложенной с работой, совершенной над системой внешними по отношению к ней силами
- Б) термодинамическая функция, которая является функцией состояния и изменение которой для обратимого изотермического перехода теплоты равно приведенной теплоте процесса
- В) величина, равная отношению бесконечно малого количества теплоты, сообщаемой телу, к тому изменению температуры, которое этим вызывается

8 Энтальпия является характеристической функцией следующего процесса:

- А) изобарного
- Б) изохорного
- В) адиабатного

9 Характеристической функцией изохорного процесса является:

- А) энтальпия
- Б) внутренняя энергия системы
- В) энтропия

10 Если теплоемкость системы не зависит от температуры, то тепловой эффект процесса:

- А) не изменяется
- Б) уменьшается
- В) увеличивается

11 Энтропия – это термодинамическая функция, которая является функцией состояния и изменение которой для обратимого изотермического перехода теплоты равно:

- А) изменению теплоемкости системы
- Б) приведенной теплоте процесса
- В) изменению энтальпии системы

12 Направление и предел течения самопроизвольных процессов для систем, находящихся при постоянных температуре и объеме, определяет:

- А) концентрация веществ
- Б) изобарно - изотермический потенциал
- В) изохорно - изотермический потенциал

13 В системах, находящихся при постоянных температуре и давлении, самопроизвольно могут протекать только те процессы, которые сопровождаются:

- А) уменьшением изобарно-изотермического потенциала
- Б) выделением теплоты
- В) увеличением изобарно-изотермического потенциала

14 Условием равновесия системы является:

- А) уменьшение изотермического потенциала
- Б) достижение некоторого максимального для данных условий значения изотермического потенциала
- В) достижение некоторого минимального для данных условий значения изотермического потенциала

15 При $T=\text{const.}$ и $p=\text{const.}$ характеристической функцией является:

- А) энтальпия
- Б) внутренняя энергия
- В) изобарно-изотермический потенциал

16 Продолжите формулировку закона действующих масс: при постоянной температуре скорость реакции:

- А) не зависит от концентрации реагирующих веществ
- Б) прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, причём каждое из них влияет на скорость в степени, равной стехиометрическому коэффициенту в уравнении реакции
- В) обратно пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, причём каждое из них влияет на скорость в степени, равной стехиометрическому коэффициенту в уравнении реакции

17 При неизменных внешних условиях константа равновесия любой химической реакции:

- А) стремится к максимуму
- Б) равна нулю
- В) равна единице

18 Коэффициент активности вещества характеризует:

- А) степень связанности молекул компонента
- Б) активную концентрацию газа
- В) соотношение между скоростями прямой и обратной реакции
- Г) степень отклонения свойств рассматриваемого компонента в данном растворе от свойств его в соответствующем идеальном растворе

19 Скорость гетерогенного процесса определяет:

- А) стадия с наибольшей скоростью
- Б) скорость отвода продуктов реакции
- В) скорость химической реакции
- Г) стадия с наименьшей скоростью

20 «Кипение» стальной ванны происходит в результате реакции окисления:

- А) кремния
- Б) углерода
- В) железа
- Г) марганца

21 Угар элементов в процессе плавки происходит в результате:

- А) кристаллизации металла
- Б) наведения шлака
- В) протекания физико-химических процессов при плавке сплавов

25 Для восстановления железа из оксидов могут быть использованы металлы:

- А) образующие соединения с железом
- Б) не растворимые в железе
- В) любые
- Г) имеющие более высокое сродство к кислороду

Сложные (3 уровень)

23 Сера и фосфор удаляются из стального расплава

- А) при любом процессе плавки
- Б) при ведении основного процесса плавки
- В) при ведении кислого процесса плавки
- Г) не могут удаляться во время плавки

24 Удалить фосфор из стального расплава можно

- А) методом окислительного рафинирования
- Б) введением флюсов
- В) введением реагентов, образующих соединения с фосфором
- Г) наведением кислых шлаков

25 Оксиды, образующиеся в процессе плавки, должны

- А) оседать на дно тигля
- Б) оставаться в расплаве
- В) образовывать флюсы;
- Г) переходить в шлак

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие: условия протекания процесса – характеристические функции

1. $T=\text{const}$, $p=\text{const}$	А. Изотермический потенциал, энтропия
2. $T=\text{const}$, $V=\text{const}$	Б. Изобарно-изотермический потенциал, энтальпия
	В. Изохорно-изотермический потенциал, внутренняя энергия

27 Установите соответствие:

1.Изобарный процесс	А. Процесс, происходящий при постоянном давлении
2.Изохорный процесс	Б. процесс, происходящий без изменения энтропии
3.Изотермический процесс	В. Процесс, происходящий при постоянной температуре
	Г. Процесс, происходящий при постоянном объеме

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1. Первый закон термодинамики	А) количество теплоты, полученное системой, равно увеличению ее внутренней энергии и произведенной ею работе
2. Второй закон термодинамики	Б) разные формы энергии переходят друг в друга всегда в одинаковых, строго эквивалентных соотношениях
	В) теплота не может переходить сама собой от более холодного тела к более теплему

29 Установите соответствие:

1. Закон Гесса	А) Если в каком-нибудь процессе энергия одного вида исчезает, то вместо нее появляется энергия в другой форме, в количестве строго эквивалентном первому
2. Закон эквивалентности	Б) В изохорных процессах изменение внутренней энергии системы происходит за счет подведенной к системе теплоты
3. Закон сохранения энергии	В) Тепловой эффект химических реакций зависит только от вида и состояния исходных веществ и конечных продуктов, но не зависит от пути перехода из исходного состояния в конечное
	Г) Разные формы энергии переходят друг в друга всегда в одинаковых, строго эквивалентных соотношениях

30. Установите соответствие

1. Энтальпия	А) Величина, которая определяется как отношение бесконечно малого количества теплоты, сообщаемой телу, к тому изменению температуры, которое этим вызывается
2. Энтропия	Б) Функция состояния, которая представляет собой сумму внутренней энергии системы и работы расширения или объемной энергии pV , переданной в окружающую среду
3. Внутренняя энергия системы	В) Величина, приращение которой в процессе равно сообщенной системе теплоте, сложенной с работой,

	совершенной над системой внешними по отношению к ней силами
	Г) Термодинамическая функция, которая является функцией состояния и изменение которой для обратимого изотермического перехода теплоты равно приведенной теплоте процесса

31. Установите соответствие

1. круглые скобки ()	А) элемент находится в шлаковом расплаве
2. квадратные скобки []	Б) элемент находится в газовой фазе
3. фигурные скобки {}	В) элемент находится в расплаве металла
	Г) элемент образуется в результате реакции

32. Установите соответствие

1. Шлаки кислые	А) Основность шлака более 1,2
2. Шлаки основные	Б) Основность шлака в пределах от 0,8 до 1,2
3. Шлаки нейтральные	В) Основность шлака равна нулю
	Г) Основность шлака менее 0,8

33. Установите соответствие

1. Изменение изобарного потенциала отрицательно	А) Процесс окончен
2. Изменение изобарного потенциала положительно	Б) Процесс не может протекать самопроизвольно без затраты энергии
3. Изменение изобарного потенциала равно нулю	В) Процесс может протекать самопроизвольно без затраты энергии
	Г) Процесс находится в состоянии равновесия

34. Установите соответствие последовательности этапов плавки стали

1. Этап1	А) плавление шихтовых материалов
2. Этап2	Б) окислительный
3. Этап3	В) подготовка шихтовых материалов
	Г) восстановительный

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие: условия протекания процессов

1. Диссоциация карбоната	А) окислительная среда
2. Образование карбоната	Б) нейтральная среда
	В) восстановительная среда

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36 Реакции металлургических процессов, протекающие между веществами, которые находятся в различных соприкасающихся фазах, называются _____

37 В системах, находящихся при постоянных температуре и давлении, самопроизвольно могут протекать только те процессы, которые сопровождаются уменьшением _____

38 В процессе плавки стали после окислительного рафинирования проводится раскисление. Оно требуется для того чтобы снизить до минимума содержание _____

39 Термодинамическая функция, которая является функцией состояния и изменение которой для обратимого изотермического перехода теплоты равно приведенной теплоте процесса, называется _____

40 Согласно следствию из закона Гесса: Разность между теплотами образования продуктов реакции и теплотами образования исходных веществ, взятых с коэффициентами, указанными в уравнении реакции, определяет _____

46 Материалы, которые загружают в плавильную печь для получения сплавов требуемого химического состава, называют _____

42 Сумма внутренней энергии системы и работы расширения или объемной энергии pV , переданной в окружающую среду, называется _____

Средне-сложные (2 уровень)

43 В термодинамике и металлургических процессах все, что приходит в систему из внешней среды, принято считать _____

44 Термодинамическое состояние системы, которое не изменяется во времени при данных внешних условиях ее существования и характеризуется минимальным значением изотермных потенциалов, называется _____

45 Процесс удаления из расплавов растворимых оксидов называется _____)

46 В металлургии сплавы различных оксидов, образующих между собой химические соединения, твердые и жидкие растворы называют _____

47 Введение в расплав флюсов нужно для образования _____

48 Отношение суммарного количества всех основных оксидов в шлаке к суммарному количеству кислотных оксидов называется _____

49 Дополните закон распределения: Отношение концентраций растворенного вещества в двух несмешивающихся жидкостях при постоянной температуре является величиной _____

50 Термодинамика, изучающая процессы, которые протекают в тепловых машинах, называется _____

51 Дополните закон сохранения энергии: Если в каком-нибудь процессе энергия одного вида исчезает, то вместо нее появляется энергия в другой форме, в количестве строго _____

52 Первый закон термодинамики: Количество теплоты, полученное системой, равно увеличению ее внутренней энергии и произведенной ею _____. При изобарном процессе в системе теплота увеличивает _____

54 Эффект, при котором количество теплоты, выделяемое или поглощаемое в результате протекания процесса, называется _____

55 Отношение бесконечно малого количества теплоты, сообщаемой телу, к тому изменению температуры, которое этим вызывается, называется _____

56 Температурный коэффициент теплового процесса равен изменению теплоемкости системы, происходящему в результате процесса – это закон _____

57 Если в изолированных системах процесс сопровождается возрастанием энтропии, то такой процесс является _____

58 Направление и предел течения самопроизвольных процессов, для изолированных систем определяет изменение _____

59 В системах, находящихся при постоянных температуре и объеме ($T=\text{const.}$ и $V=\text{const.}$), самопроизвольно могут протекать только те процессы, которые сопровождаются уменьшением _____

60 Термодинамические процессы (химические реакции) будут протекать в прямом направлении, соответствующем записи уравнения реакции (слева направо), если изменение соответствующей характеристической функции является _____

61 В системах, находящихся при постоянных температуре и давлении ($T=\text{const.}$ и $p=\text{const.}$), самопроизвольно могут протекать только те процессы, которые сопровождаются уменьшением _____

62 Устойчивое равновесное состояние системы не изменяется, если не изменяются внешние _____

63 Принцип Ле Шателье: Внешние воздействия, нарушающие равновесие, вызывают в равновесной системе процессы, направленные на их _____

64 Равновесия в гетерогенных системах, в которых не происходит химическое взаимодействие между компонентами, а имеют место лишь фазовые переходы, то есть процессы перехода компонентов из одной фазы в другую, называются _____

65 Условием фазового равновесия между двумя конденсированными фазами является равенство парциального давления насыщенного пара каждого данного компонента над обеими _____

66 Большинство реакций металлургических процессов протекают между веществами, которые находятся в различных соприкасающихся фазах, поэтому они называются _____

Сложные (3 уровень)

67 Сумма числа степеней свободы системы и числа её фаз равна сумме числа независимых компонентов и числа внешних факторов, влияющих на равновесие этой системы – это формулировка закона _____

68 Процесс самопроизвольного распространения вещества в какой-либо газообразной, жидкой или твёрдой среде называется _____

69 Оксиды, входящие в состав соединения, называются связанными, а остальные называются _____

70 Свободная энергия - это та часть внутренней энергии процесса, которая может быть полностью превращена в _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-1: Разрабатывает новые технологические процессы получения отливок с учетом особенностей новой техники и технологий			
Индикатор	ПК-1.2: Знает основные законы физической химии плавки сплавов			
Дисциплина	Основы физико-химии сплавов			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по дисциплине
«Технология контроля и испытаний машин»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

Е.Ю. Крупеня

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____
2024 г.

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

Компетенция: ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

Индикатор: ПК-3.1: Контролирует технологические процессы производства деталей машин низкой сложности

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 3.1.1

Знать виды и классификацию дефектов, а также средства технологического оснащения и автоматизации контроля в машиностроении, структуру подразделения и функции технического контроля на предприятии, основные виды испытаний, виды технологической документации на операции контроля и их назначение

Уровень освоения компетенции ПК 3.1.2

Уметь обосновать необходимость включения операций контроля и принципы выбора объема контроля в машиностроении; определить необходимые физические принципы методов контроля; использовать принципы выбора методов и средств контроля параметров деталей и сборочных единиц

Уровень освоения компетенции ПК 3.1.3

Владеть навыками выбора вида и объема контроля в машиностроении, выявления закономерностей построения и определения места операций контроля в технологических процессах изготовления деталей и сборки сборочных единиц, выбора методов испытаний.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 3.1.1	Знает виды и классификацию дефектов, а также средства технологического оснащения и автоматизации контроля в машиностроении, структуру подразделения и	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение;	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	функции технического контроля на предприятии, основные виды испытаний, виды технологической документации на операции контроля и их назначение	самостоятельная работа			заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК3.1.2	Умеет обосновывать необходимость включения операций контроля и принципы выбора объема контроля в машиностроении; определить необходимые физические принципы методов контроля; использовать принципы выбора методов и средств контроля параметров деталей и сборочных единиц	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 3.1.3	Владеет навыками выбора вида и объема контроля в машиностроении, выявления закономерностей построения и определения места операций контроля в технологических процессах изготовления деталей и сборки сборочных единиц, выбора методов испытаний	Практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой, задания на практические работы; вопросы для защиты практических работ	Ответы на вопросы на зачете с оценкой, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной и очно-заочной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» проводится в форме зачета с оценкой. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная и очно-заочная форма обучения – зачет с оценкой)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	20	20	-
Устные ответы на занятиях	20	20	-
Выполнение практических работ	60	60	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n = X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме <i>зачета с оценкой</i> . Зачет с оценкой по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения – зачет с оценкой)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой . Зачет с оценкой по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Зачет с оценкой является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 60 баллов.

3.2 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: два теоретических вопроса и практическое задание. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в

соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Первое и второе задание – письменные ответы на два теоретических вопроса, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

Вопрос I

1. Охарактеризовать основные методы контроля геометрических параметров деталей.
2. Охарактеризовать основные методы контроля микрогеометрических параметров деталей.
3. Охарактеризовать основные методы выявления дефектов поверхностного слоя детали.
4. Охарактеризовать основные методы выявления внутренних дефектов материалов деталей.
5. Охарактеризовать основные методы контроля микроструктуры материала детали.
6. Охарактеризовать основные методы контроля качества покрытий.
7. Охарактеризовать методы контроля зубчатых передач при изготовлении деталей и сборке передач.
8. Охарактеризовать методы контроля ременных и цепных передач, резьбовых соединений при изготовлении деталей и их сборке.
9. Охарактеризовать основные методы испытаний материалов (растяжение, сжатие и др.).
10. Охарактеризовать методы контроля основных эксплуатационных характеристик деталей (испытания на усталостную прочность и др.).
11. Виды показателей качества и их назначение.
12. Виды дефектов деталей машин. Конструктивные дефекты.
13. Типичные производственные дефекты на основных пределах машиностроительного производства.
14. Дефекты, возникающие при эксплуатации деталей машин.
15. Виды методов измерения. Приемочные испытания. Нормальные условия выполнения измерений.
16. Структура и элементы операции технического контроля.
17. Выбор средства измерения показателя качества.
18. Автоматизация контроля в машиностроении.
19. Виды контроля, место контроля в технологическом процессе.
20. Статистическая обработка результатов измерений.

Вопрос II

1. Виды показателей качества и их назначение.
2. Виды дефектов деталей машин. Конструктивные дефекты.
3. Типичные производственные дефекты на основных пределах машиностроительного производства.

4. Дефекты, возникающие при эксплуатации деталей машин.
5. Виды методов измерения. Приемочные испытания. Нормальные условия выполнения измерений.
6. Структура и элементы операции технического контроля.
7. Выбор средства измерения показателя качества.
8. Автоматизация контроля в машиностроении.
9. Виды контроля, место контроля в технологическом процессе.
10. Статистическая обработка результатов измерений.
11. Охарактеризовать основные методы контроля геометрических параметров деталей.
12. Охарактеризовать основные методы контроля микрогеометрических параметров деталей.
13. Охарактеризовать основные методы выявления дефектов поверхностного слоя детали.
14. Охарактеризовать основные методы выявления внутренних дефектов материалов деталей.
15. Охарактеризовать основные методы контроля микроструктуры материала детали.
16. Охарактеризовать основные методы контроля качества покрытий.
17. Охарактеризовать методы контроля зубчатых передач при изготовлении деталей и сборке передач.
18. Охарактеризовать методы контроля ременных и цепных передач, резьбовых соединений при изготовлении деталей и их сборке.
19. Охарактеризовать основные методы испытаний материалов (растяжение, сжатие и др.).
20. Охарактеризовать методы контроля основных эксплуатационных характеристик деталей (испытания на усталостную прочность и др.).

Третье задание

1. Подобрать на предприятии или получить у преподавателя чертеж несложной детали. Требования к детали:
 - наличие хотя бы одной поверхности с точностью размера не менее 7 квалитета;
 - наличие хотя бы одного требования к точности взаимного расположения поверхностей формы детали.
2. Выбрать и обосновать выбор метода и средств контроля, структурировав ее следующим образом:
 - размеры отдельных поверхностей;
 - шероховатость;
 - точность формы отдельных поверхностей;
 - точность взаимного расположения поверхностей.
3. Определить приемочные границы для одного из размеров.
4. Определить количество деталей, неверно признанных бракованными и наоборот.
5. Разработать техническое задание на контрольное приспособление.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров эскизов деталей представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Комплект эскизов деталей и методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины и доступны студентам на сайте de.dostu.ru.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета с оценкой.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета с оценкой по дисциплине.

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Назовите основные показатели качества деталей

2. Может ли контрольная операция располагаться в начале технологического процесса?
3. Назовите основные классы дефектов.
4. К какому виду дефектов относится неправильно назначенный материал?
5. К какому виду дефектов относятся холодные трещины?
6. К какому виду дефектов относятся шлифовочные прижоги?
7. К какому виду дефектов относится усталостная трещина?
8. Какие характеристики средств измерения относятся к метрологическим?
9. Перечислите основные физические величины, определяющие нормальные условия измерения.
10. Чем отличаются приемочные и приемосдаточные испытания?
11. Как можно измерить боковой зазор при контроле цилиндрической зубчатой передачи?
12. Что контролируют на краску при контроле сборки зубчатых передач?
13. Как можно померить угол скрещивания осей основных отверстий в корпусе червячного редуктора?
14. Какие основные параметры контролируют при сборке цепных передач?
15. Какие основные параметры контролируют при сборке ременных передач?
16. Перечислите основные методы контроля ответственных резьбовых соединений.
17. Какими средствами измерения можно определить диаметр отверстия до 10 мм.
18. Какими средствами измерения можно определить диаметр отверстия более 10 мм.
19. Какими средствами измерения можно определить наружный диаметр вала.
20. Какими средствами измерения можно определить расстояние между двумя плоскими поверхностями?
21. Какими средствами измерения можно определить угол между двумя плоскими поверхностями.
22. Приведите основные схемы контроля плоскостности и прямолинейности.
23. Приведите основные схемы контроля соосности и биения.
24. Приведите основные схемы контроля параллельности и перпендикулярности.
25. Приведите основные схемы контроля симметричности и расположения шпоночного паза.
26. Приведите основные схемы контроля круглости и цилиндричности.
27. Какие есть группы методов контроля шероховатости?
28. Назовите основные параметры шероховатости?
29. Основное назначение капиллярного контроля.
30. Перечислите основные операции капиллярного контроля.

31. Основное назначение и область применения оптического контроля.
32. Назначение ультразвукового контроля.
33. Виды ультразвукового контроля.
34. Основное назначение и принцип метода проникающего ультразвукового контроля.
35. Основное назначение и принцип метода отраженного излучения ультразвукового контроля.
36. Основное назначение и принцип резонансного метода излучения ультразвукового контроля
37. Основное назначение магнитного контроля.
38. Перечислите разновидности магнитного контроля.
39. Назовите основные переходы операции магнитного контроля.
40. Перечислите основные виды радиационного контроля.
41. Перечислите основные контролируемые характеристики микроструктуры.
42. Как должна подготавливаться поверхность при контроле микротвердости и микроструктуры?
43. Что такое балл микроструктуры и как его определяют?
44. Как определяется фазовый состав материала?
45. Назовите применяемое оборудование и методы контроля микротвердости.
46. Перечислите основные методы контроля остаточных напряжений.
47. Чем нормируются механические методы контроля остаточных напряжений.
48. Каким образом можно получить распределение остаточных напряжений по глубине?
49. Каково назначение технологических испытаний?
50. В чем отличие динамических и статических испытаний?
51. Дайте краткую характеристику испытаний на осадку.
52. Дайте краткую характеристику испытаний на удар.
53. Дайте краткую характеристику испытаний на осадку.
54. Дайте краткую характеристику испытаний на изгиб.
55. Дайте краткую характеристику испытаний на расплющивание.
56. Дайте классификацию средств автоматического контроля.
57. Перечислите основные этапы проектирования контрольного приспособления.
58. Охарактеризуйте принцип совмещения баз.
59. Что такое допустимая погрешность измерения?
60. Что такое приемочные границы?
61. Особенности размерного анализа при проектировании контрольных приспособлений.
62. Каково назначение статистического контроля?

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для зачета с оценкой

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету с оценкой, представленные ниже:

1. Виды показателей качества, их классификация.
2. Понятие и место контроля в технологическом процессе изготовления деталей и сборки машин.
3. Классификация дефектов. Виды дефектов по значимости. Исправимые и неисправимые дефекты.
4. Виды дефектов изделий по сфере проявления
5. Производственные дефекты. Классификация.
6. Эксплуатационные дефекты и причины их появления.
7. Метрологические характеристики средств измерения. Нормальные условия измерения.
8. Испытания. Виды испытаний.
9. Контроль качества сборки подшипников качения и скольжения.
10. Испытания для определения свойств материалов.
11. Контроль качества сборки зубчатых конических передач.
12. Контроль качества сборки зубчатых цилиндрических передач.
13. Контроль качества сборки червячных передач.
14. Контроль качества сборки цепных передач.
15. Контроль качества сборки ременных передач.
16. Контроль качества сборки резьбовых соединений.
17. Контроль линейных и угловых размеров.
18. Контроль правильности формы поверхности: виды, контроль некруглости и нецилиндричности.
19. Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль соосности, радиального, торцевого и полного биения.
20. Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль параллельности и перпендикулярности.
21. Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль симметричности. Контроль расположения шпоночного паза.
22. Контроль правильности формы поверхности: виды, контроль плоскостности и прямолинейности.
23. Контроль правильности формы поверхности: виды, контроль круглости и цилиндричности.
24. Контроль шероховатости поверхности.
25. Капиллярный контроль.
26. Оптический контроль.
27. Качество: понятия и показатели.
28. Ультразвуковой контроль: назначение, область применения.
29. Ультразвуковой контроль: виды, сущность.
30. Магнитный контроль
31. Радиационный контроль

32. Контроль микроструктуры металлических материалов.
33. Контроль остаточных напряжений.
34. Испытания на растяжение и сжатие
35. Технологические испытания.
36. Динамические испытания.
37. Испытания на осадку
38. Испытания на удар.
39. Средства автоматического контроля: назначение и связь с технологическим процессом.
40. Классификация средств автоматического контроля.
41. Фотоэлектрические, радиоактивные и пневматические преобразователи.
42. Правила методы и средства контроля.
43. Методика выбора метода и средств контроля.
44. Принципы выбора измерительных баз.
45. Размерный анализ при проектировании контрольных приспособлений.
46. Методика проектирования контрольных приспособлений.
47. Статистический контроль.

Критерии оценки ответа на устные вопросы.

Устный ответ студента (собеседование) по теоретическим вопросам э по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не

полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Карта тестовых заданий

Компетенция: ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

Индикатор: ПК-3.1: Контролирует технологические процессы производства деталей машин низкой сложности

Дисциплина: Технология контроля и испытаний машин

Описание теста:

13. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3. Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Нарушение работоспособного состояния машин и оборудования в теории надежности называют

- А) отказом
- Б) поломкой
- В) ремонтным состоянием

2. Числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения называется

- А) размером
- Б) действительным размером
- В) полным размером

3. Алгебраическая разность между соответствующими предельным и номинальным размером называется

- А) отклонением
- Б) допуском
- В) интервалом
- Г) разностью

4 Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств называется

- А) измерением
- Б) оцифровкой
- В) испытанием

5 Промежуток между двумя соседними отметками шкалы называется

- А) делением
- Б) расстоянием
- В) штрихом
- Г) шагом

Средне –сложные (2 уровень)

6 Размер конструктивного элемента, установленный измерением с допускаемой погрешностью, называют

- А) действительным размером
- Б) номинальным размером
- В) допустимым размером
- Г) реальным размером
- Д) истинным размером

7 Виды показателей качества

- А) единичный
- Б) простой
- В) основной
- Г) физический

8 Сила, с которой воспринимающее устройство воздействует на поверхность объекта измерения, называется

- А) измерительным усилием
- Б) давлением
- В) деформирующей силой
- Г) силой воздействия

9 Алгебраическая разность между верхним и нижним допустимыми отклонениями размера называется

- А) допуском
- Б) действительным размером
- В) номинальным размером
- Г) качеством точности

10 Отклонение результата измерения детали от действительного размера измеряемой величины

- А) погрешностью измерения
- Б) статистической погрешностью
- В) ошибкой измерения
- Г) отклонением размера

11. Контроль, обеспечивающий контроль параметра без нарушения целостности изделия и ухудшения его эксплуатационных характеристик называется

- А) неразрушающим

- Б) стационарным
- В) целостным
- Г) разрушающим

12 Контроль с целью предотвращения брака, например контроль первой детали или выборочный контроль в процессе изготовления партии деталей, называется

- А) предупредительным
- Б) активным
- В) первичным
- Г) текущим

13 Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины (миллиметры, градусы и т.д.) - это погрешность

- А) абсолютная
- Б) удельная
- В) приведенная
- Г) относительная

14. Погрешность, выраженная в долях числового значения измеряемой величины или в процентах – это погрешность

- А) относительная
- Б) абсолютная
- В) числовая
- Г) случайная

15 Геометрические характеристики качества поверхности детали.

- А) шероховатость
- Б) вид покрытия
- В) точность формы отдельной поверхности
- Г) протяженность отдельной поверхности

16. К производственным дефектам, которые должны выявляться при контроле детали в процессе изготовления, относятся

- А) холодные трещины
- Б) коррозионная усталость
- В) усталостный износ
- Г) износ механический

17 Допустимая погрешность измерения зависит от

- А) качества точности размера
- Б) формы измеряемой поверхности
- В) средства измерения
- Г) назначения измерения

18 Средства, с помощью которых при достижении заданного размера детали в процессе ее обработки происходит прекращение обработки либо переключение обрабатывающего станка на другой режим, до следующего размера, заданного настройкой станка, называются средствами

- А) активного контроля
- Б) приемочного контроля
- В) маршрутного контроля
- Г) станочного контроля

19 Контроль, по результатам которого принимают решение о пригодности продукции к поставке потребителю и использованию по назначению, называется

- А) приемочным
- Б) выбраковочным
- В) текущим
- Г) динамическим

20 Принцип совмещения баз при проектировании приспособления для контроля предполагает совмещение баз

- А) конструкторской и измерительной
- Б) явной и скрытой
- В) конструкторской и технологической
- Г) основной и вспомогательной

21 Предъявление готовой принятой продукции представителям заказчика в случаях, предусмотренных условиями поставки конкретной продукции, и оформление документов на принятую продукцию осуществляет

- А) ОТК
- Б) ОГТ
- В) ОГК
- Г) ОК

22. Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность машины в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением называется:

- А) качеством изделия
- Б) служебным назначением
- В) производительностью
- Г) эксплуатационными элементами

Сложные (3 уровень)

23 К методам ультразвукового контроля относится

- Б) эхометод
- В) контроль проникающими веществами
- Г) вихретоковый
- Д) оптический

24 Для контроля шероховатости применяют:

- А) профилометр
- Б) оптиметр
- В) микрометр
- Г) штангенрейсмус

25. Контроль, основанный на регистрации параметров оптического излучения, взаимодействующего с объектом контроля – это контроль

- А) оптический
- Б) визуальный
- В) проникающий
- Г) дифракционный

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1. Точность взаимного расположения	А) //
2. Шероховатость	Б) Ra
3. Твердость материала по Бринеллю	В) HB
4. Твердость материала по Роквеллу	Г) HRC
	Д) Hμ

27. Установите соответствие

1. Промежуток между двумя соседними отметками шкалы	А) деление шкалы
2. Ряд отметок и проставленных у них чисел, положение и значение которых соответствует ряду последовательных размеров	Б) шкала
3. Расстояние между осями двух соседних отметок шкалы	В) интервал
4. Область значений шкалы, ограниченная ее начальным и конечным значениями	Г) диапазон измерений
	Д) чувствительность прибора

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

1. Вид дефекта при механической обработке	А) прижоги
2. Вид дефекта при термообработке	Б) обезуглероживание
3. Вид дефекта при нанесении покрытия	В) плохая адгезия
	Г) торцевые трещины

29 Установите соответствие:

1. Вид дефекта при литье	А) горячие трещины
2. Вид дефекта при обработке давлением	Б) утонение
3. Вид дефекта при выполнении неразъемных соединений	В) непровар
	Г) прижоги

30 Установите соответствие:

1. Дефект: недостаточная жесткость конструкции	А) Вид дефекта: Конструктивный
2. Дефект: неравномерность покрытия	Б) Вид дефекта: Производственный
3. Дефект: усталостная трещина	В) Вид дефекта: Эксплуатационный
	Г) Вид дефекта: Реализационный

31 Установите соответствие:

1. Контролируемый параметр: Диаметр	А) Средство измерения: Штангенциркуль
2. Контролируемый параметр: Твердость	Б) Средство измерения: Твердомер
3. Контролируемый параметр: Боковой зазор в зубчатой передаче	В) Средство измерения: Щуп
	Г) Средство измерения: Оптиметр

32. Установите соответствие:

1. Испытания механические: статические	А) на сжатие
2. Испытания механические: динамические	Б) на ударную вязкость
	В) на коррозию

33. Установите соответствие:

1. Испытания для определения физико-механических характеристик материала	А) испытания на сжатие
2. Технологические испытания	Б) испытания на осадку
3. Эксплуатационные испытания	В) приемо-сдаточные испытания
	Г) экологические испытания

34. Установите соответствие

1. Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо	А) критический
2. Дефекты, существенно влияющие на использование продукции по назначению, на ее долговечность, но позволяющие использование ее по назначению	Б) значительные
3. Дефекты, не влияющие на использование продукции по назначению и на ее надежность	В) малозначительные
	Г) незначительные

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие:

1. Ультразвуковой контроль	А) метод прошедшего излучения
2. Радиационный неразрушающий контроль	Б) нейтронный
3. Магнитный контроль	В) феррозондовый
	Г) капиллярный

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36. Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств - это _____

37 Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо – это дефект _____

38. К высотным параметрам шероховатости относятся – $R_{\max}$, R_z и _____

39. При нормировании шероховатости высота неровностей профиля по десяти точкам обозначается _____

40. Дефекты деталей, узлов, агрегатов, машин в целом, возникающие на стадии эксплуатации машин в результате изнашивания, коррозии, усталости и т.д., а также неправильного технического обслуживания или использования – это дефекты _____ (

47. Измерение, при котором принимающее устройство средства измерения имеет механический контакт с поверхностью измеряемой детали, например измерения с помощью штангенциркулей — это измерение _____

48. При помощи профилометра измеряют _____

Средне-сложные (2 уровень)

43. Уровень приспособленности изделия переносить без потери работоспособности хранение, транспортирование в течение всего промежуточного периода между изготовлением и началом эксплуатации - это _____

44. Дефекты, возникающие из-за нарушений требований технологических регламентов, режимов обработки и контроля качества, в результате реализации неправильно разработанных технологических процессов - это дефекты _____

45. Процесс постепенного накопления повреждений материала под действием повторно-переменных нагрузок, приводящий к снижению долговечности, разрушению материала деталей машин, сборочных единиц – это _____

46. Контроль материалов, полуфабрикатов, заготовок перед дальнейшей их обработкой – это контроль _____

47. Для контроля зазоров, пазов малых размеров и пр. применяются средства измерения, которые представляют собой пластины с параллельными измерительными плоскостями, в основном предназначенные для проверки величин зазоров между поверхностями - это _____

48. Проходной предельный калибр-пробка для идентификации маркируется на рукоятке инструмента _____

49. Штангенинструмент, используемый для разметки и измерения высоты изделий - это _____

50. Совокупность периодически повторяющихся неровностей, у которых расстояния между смежными возвышенностями или впадинами превышают базовую длину для имеющейся шероховатости поверхности – это _____

51. Микрометрический инструмент, используемый для измерения глубины отверстий изделий – это микрометрический _____

52. Гладкий предельный калибр-пробка предназначен для контроля размеров _____

58 Гладкий предельный калибр-скоба предназначен для контроля размеров

59 Один из двух основных метода оценки шероховатости основан на сравнении обработанной поверхности с образцами сравнения шероховатости поверхности: зрительном сопоставлении, сравнении ощущений, получаемых при ошупывании обработанной поверхности и образца, и сопоставлении результатов наблюдений в сравнительный микроскоп или через лупу – это метод оценки шероховатости

55 Один из двух основных метода оценки шероховатости основан на измерении шероховатости поверхности, в том числе контактным методом щуповыми приборами и бесконтактным оптическими приборами – это метод оценки –

56 Неразрушающий метод выявления дефектов поверхностного слоя проникающими веществами, предназначенный для выявления поверхностных и сквозных несплошностей деталей, изготовленных из металлов и неметаллов – это контроль

57 Методы неразрушающего контроля, применяющиеся для дефектоскопии ферромагнетиков с использованием в качестве параметров коэрцитивную силу объекта контроля, его магнитную проницаемость, намагниченность, напряженность магнитного поля, остаточную индукцию материала контролируемого объекта после снятия магнитного поля и др. и др. – это контроль

58 Группа неразрушающих методов контроля, включающему рентгеновский контроль, контроль гамма- и бета-излучением, нейтронный контроль и позитронный контроль – это контроль

59 Твердость малых участков материала и отдельных структурных составляющих материала – это

60 Правильность установки на валу зубчатого колеса и наличие радиального биения определяют по расположению пятен контакта при наличии доступа к месту контроля методом, который называется контролем на

61 Для проверки качества сборки и работоспособности узла, определения его эксплуатационных характеристик проводятся

62 В случае, когда необходимо установить пригодность материала для того или иного технологического процесса, определить некоторые свойства материала, например, пластичность, проводят испытания

63 Свойство материала сопротивляться внедрению в него другого более твёрдого тела (индентора) это

64 Макротвёрдость, которая определяется по относительной глубине вдавливания стального, твердосплавного шарика или алмазного конуса в поверхность тестируемого твердого материала, это твердость по

65 Напряжения, существующие в готовых деталях при отсутствии внешних воздействий (силовых и температурных) – это напряжения

66 Отклонения от геометрической правильности поверхности детали бывают следующих порядков субмикроскопического, микрогеометрического и

Сложные (3 уровень)

67 Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность изделия в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением – это _____

68 Метод контроля, состоящий из следующих технологических операций: подготовка поверхности к контролю; намагничивание объекта контроля; нанесение магнитного порошка на объект контроля; осмотр контролируемой поверхности и регистрация индикаторных рисунков дефектов; оценка результатов контроля; размагничивание – это метод контроля _____

69 Специально подготовленная поверхность образца для измерения микротвердости – это _____

70 Распределение таких сугубо положительных по величине погрешностей как погрешности эксцентриситета, радиального биения, эллипсности, параллельности и др. описывается законом _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности			
Индикатор	ПК-3.1: Контролирует технологические процессы производства деталей машин низкой сложности			
Дисциплина	Технология контроля и испытаний машин			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по дисциплине
«Инженерия поверхностного слоя»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной
программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

15.03.05 Технология машиностроения

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____
2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ПК-3: Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности

ПК-3.1: Контролирует технологические процессы производства деталей машин низкой сложности

Уровень освоения индикатора компетенции ПК 3.1.1

Знать основные понятия и определения инженерии поверхностного слоя, показатели, которыми описываются качество поверхностного слоя, методику контроля процесса формирования заданных показателей качества поверхностного слоя.

Уровень освоения компетенции ПК 3.1.2

Уметь использовать методику контроля качества поверхностного слоя; выбирать управляющие воздействия на процессы производства и восстановления деталей машин в соответствии с требованиями к поверхностному слою

Уровень освоения компетенции ПК 3.1.3

Владеть навыками определения требуемых управляющих воздействий для формирования требуемого уровня качества поверхностного слоя детали; выбора и использования средств контроля поверхностного слоя деталей машин; навыками применения средств управления процессами формирования поверхностного слоя деталей машин в соответствии с требованиями предъявляемыми к нему.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК 3.1.1	Знать основные этапы контроля технологического процесса производства деталей машин низкой сложности, особенности осуществления контроля технологического процесса производства деталей	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий,

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	машин низкой сложности, методику проведения контроля технологического процесса производства деталей машин низкой сложности				ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 3.1.2	Уметь выбирать средства контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности, выбирать и использовать средства контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности, выбирать, использовать и обосновывать выбор средств контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности.	Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы; вопросы для защиты лабораторных работ	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных и практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 3.1.3	Владеть навыками выбора средств контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности, навыками выбора и использования средств контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности, навыками выбора,	практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой, задания на лабораторные и практические работы; вопросы для защиты лабораторных и практических работ	Ответы на вопросы на зачете с оценкой, выполнение лабораторных и практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	использования и обоснования своего выбора средств контроля технологических процессов производства деталей машин низкой сложности.				
ПК 3.2.1	Знать основы управления технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности, находить и определять управляющие воздействия на технологические процессы производства деталей машин низкой сложности, навыками выбора средств управления технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности.	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 3.2.2	Уметь использовать факторы управления технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности, выбирать управляющие воздействия на технологические процессы производства деталей машин низкой сложности, навыками применения средств управления тех-	Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы; вопросы для защиты	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных и практических работ, выполнение тестовых

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	нологическими процессами производства деталей машин низкой сложности.	штурма; самостоятельная работа		лабораторных работ	заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ПК 3.2.3	Владеть основами и методиками управления технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности, выбирать управляющие воздействия на технологические процессы производства деталей машин низкой сложности и обосновывать свой выбор, навыками выбора и обоснования управляющих воздействий на технологические процессы производства деталей машин низкой сложности.	практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой, задания на лабораторные и практические работы; вопросы для защиты лабораторных и практических работ	Ответы на вопросы на зачете с оценкой, выполнение лабораторных и практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» проводится в форме зачета с оценкой. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	20	20	-
Устные ответы на занятиях	20	20	-
Выполнение практических работ	60	60	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($KT_n=X_n \times V_n$) $\sum KT_i = \max 100 \text{баллов}$			
<i>Промежуточная аттестация(100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине «инженерия поверхностного слоя» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка(тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине «Инженерия поверхностного слоя» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Зачет с оценкой является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 60 баллов.

3.2 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: два теоретических вопроса и практическое задание. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в

соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Первое и второе задание – письменные ответы на два теоретических вопроса, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

Вопрос I

1. Инженерия поверхности деталей на этапах жизненного цикла.
2. Влияние технологического оборудования на формирование качества поверхностного слоя.
3. Несущая способность поверхностного слоя.
4. Влияние технологического оборудования на формирование качества поверхностного слоя.
5. Самоорганизация поверхностного слоя на наноуровне.
6. Взаимосвязь эксплуатационных свойств деталей машин с параметрами качества их рабочих поверхностей.
7. Формирование качества поверхностного слоя при точении.
8. Формирование качества поверхностного слоя при шлифовании.
9. Формирование качества поверхностного слоя при обработке методами поверхностного пластического деформирования.
10. Метод подобию в инженерии поверхностного слоя.
11. Технологическое наследование параметров качества поверхностного слоя.
12. Контроль качества поверхностного слоя деталей.
13. Адаптивное управление качеством поверхностного слоя.
14. Восстановление рабочих поверхностных слоев деталей при ремонте.
15. Контактное взаимодействие твердых тел
16. Методы определения численных значений параметров качества поверхностного слоя.
17. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на шероховатость поверхность при лезвийной обработке.
20. Упрочнение поверхностного слоя и его связь с эксплуатационными характеристиками.

Вопрос II

1. Теория подобию С.С. Силина.
2. Остаточные напряжения в поверхностном слое.
3. Суммарные остаточные напряжения в поверхностном слое.
4. Дефекты, возникающие при эксплуатации деталей машин.
5. Тепловые остаточные напряжения. Схема формирования тепловых остаточных напряжений в поверхностном слое.
6. Наклеп. Расчет степени и глубина наклепа.
7. Глубина наклепа при точении.
8. Глубина наклепа при шлифовании.

9. Параметры шероховатости.
10. Статистическая обработка результатов измерений.
11. Экспериментально-статистический метод в инженерии поверхности.
12. Технологические обеспечение эксплуатационных показателей поверхностных слоев детали.
13. Экспериментально-статистический метод обеспечения эксплуатационных показателей поверхностных слоев детали.
14. Технологическая наследственность в инженерии поверхности.
15. Адаптивное управление качеством поверхностного слоя.
16. Ионная имплантация. Назначение и применение.
17. Вакуумное-плазменное травление материалов
18. Наноструктурированные материалы в инженерии поверхности.
19. Инженерия поверхности деталей при сборке.
20. Инженерия поверхности деталей при эксплуатации.

Третье задание

В соответствии с заданием выбрать материал детали и его параметры, геометрию и материал режущего инструмента, режимы резания и жесткость станка. Определить ожидаемую шероховатость поверхности.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров эскизов деталей представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Комплект эскизов деталей и методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины и доступны студентам на сайте de.dostu.ru.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится

задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета с оценкой.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета с оценкой по дисциплине.

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Инженерия поверхностного слоя» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

63. Назовите основные показатели качества деталей
64. Этапы жизненного цикла изделия.
65. Назовите основные классы дефектов.
66. Назовите причины появления наклепа?
67. Назовите параметры качества поверхностного слоя?
68. Виды контактного взаимодействия твердых тел.
69. Как формируется наклёпанный слой?
70. Какие параметры шероховатости вы знаете?
71. В чем заключатся метод подобия в инженерии поверхности?
72. Что такое Несущая способность поверхностного слоя?
73. Экспериментально-статический метод в инженерии поверхности.
74. Как связаны эксплуатационные свойства деталей машин с параметрами качества их рабочих поверхностей?
75. Влияет ли температура в поверхностном слое, возникающая при лезвийной обработке на эксплуатационные характеристики детали?
76. Влияет ли температура в поверхностном слое, возникающая при шлифовании на эксплуатационные характеристики детали?
77. Дайте определение поверхностного слоя детали?
78. Что такое прижоги?
79. Какими средствами измерения можно определить степень наклепа поверхностного слоя детали?
80. Что такое тепловые остаточные напряжения?
81. Причины возникновения тепловых остаточных напряжений?
82. Что такое силовые остаточные напряжения?
83. Причины возникновения силовых остаточных напряжений?

84. Дайте определение понятию суммарные остаточные напряжения.
85. Что такое экспериментально-статический метод?
86. Условия применения экспериментально-статического метода.
87. Дайте определение технологической наследственности.
88. Каким методом можно нанести тонкие пленки на поверхность детали?
89. Какие есть группы методов контроля шероховатости?
90. Как определяется фазовый состав материала?
91. Перечислите основные методы контроля остаточных напряжений.
92. Назовите применяемое оборудование и методы контроля микротвердости.
93. Каким образом можно получить распределение остаточных напряжений по глубине?
94. Что такое несущая способность поверхности?
95. Метод пластического вытеснения материала.
96. Восстановление рабочих поверхностей детали наплавкой.
97. Как подготавливается поверхность детали для нанесения покрытия?

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов.

4 Типовые материалы для зачета с оценкой

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету с оценкой, представленные ниже:

1. Инженерия поверхности при технологической подготовке.
2. Инженерия поверхности при изготовлении деталей.
3. Инженерия поверхности слоя при контроле и испытании.
4. Инженерия поверхности деталей в процессе эксплуатации.
5. Инженерия поверхности деталей при ремонте и восстановлении.
6. Инженерия поверхностного слоя деталей при утилизации.
7. Инженерия поверхности с позиции контактного взаимодействия твердых тех.
8. Инженерия поверхности в обеспечении надежности изделий машиностроения.
9. Выбор и назначение параметров качества поверхностного слоя деталей машин.
10. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей при лезвийной обработки.
11. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей при алмазно-абразивной обработке.
12. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей при отделочно-упрочняющей обработке ППД.
13. Определение параметров шероховатости поверхности.
14. Обеспечение качества поверхностного слоя деталей при изготовлении.

15. Технологическое наследие в инженерии поверхности.
16. Области применения электронных и нанотехнологий.
17. Электронные и нанотехнологии в инженерии поверхности деталей.
18. Взаимодействия электронных и ионных пучков, газоразрядной плазмы с поверхностью твердого тела.
19. Ионно-лучевая обработка и ионная имплантация.
20. Вакуумно-плазменное травление материалов.
21. Нанесение в вакууме твердосмазочных и износостойких покрытий.
22. Наноструктурированные материалы в инженерии поверхности.
23. Метрологическое обеспечение геометрических параметров качества в инженерии поверхности.
24. Инженерия поверхности деталей при сборке.
25. Инженерия поверхности деталей при эксплуатации.
26. Восстановление рабочих поверхностей трения деталей машин пластическим вытеснением материала.
27. Восстановление рабочих поверхностей трения деталей машин электромеханической обработкой.
28. Восстановление рабочих поверхностей трения деталей машин плазменными методами.
29. Восстановление рабочих поверхностей трения деталей машин наплавной и наварной.
30. Восстановление рабочих поверхностей трения деталей машин под нанесение покрытий.

Критерии оценки ответа на устные вопросы.

Устный ответ студента (собеседование) по теоретическим вопросам э по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным

аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите **один** правильный ответ

Простые (1 уровень)

1. Реальный контакт деталей машин происходит:
А) по фактической площади контакта
Б) по всей площади контакта
В). Только по вершинам микронеровностей
Г). только впадинам микронеровностей
- 2 На какой стадии жизненного цикла изделия происходит процесс формирования поверхностей деталей.
А) на стадии изготовления
Б) на стадии технологической подготовки
В) на стадии проектирования
Г) на стадии эксплуатации
- 3 Эксплуатационные свойства деталей машин, определяющие их надежность, не зависят от:
А) формы корпуса изделия
Б) волнистости
В) шероховатости
Г) физико-химических свойств
- 4 Наибольшее влияние на шероховатость поверхности при лезвийной обработке оказывает
А) Подача инструмента
Б) температура окружающей среды
В) жесткость технологической системы
5. Геометрические характеристики качества поверхности детали.
А) шероховатость
Б) вид покрытия
В) точность формы отдельной поверхности
Г) протяженность отдельной поверхности

Средне –сложные (2 уровень)

6. В общем случае на образование волнистости поверхностей деталей машин, при механических методах обработки, влияют следующие факторы:
А) исходной состояние поверхностного слоя, биение заготовки и инструмента, геометрия инструмента и кинематика его перемещения
Б) материал заготовки, температура окружающей среды
В) технологический процесс изготовления

7. Значение формируемой шероховатости в процессе приработки (равновесной шероховатости) не зависит от:
- А) температуры окружающей среды
 - Б) волнистости
 - В) макроотклонения
 - Д) микротвердости
8. На какой стадии жизненного цикла изделия (с точки зрения инженерии поверхности детали) исходя из функционального назначения детали следует определить размеры поверхности, ее форму, параметры макроотклонения, волнистости, шероховатости и физико-механических свойств.
- А) на стадии проектирования
 - Б) на стадии технологической подготовки
 - В) на стадии изготовления
 - Г) на стадии эксплуатации
9. Особенностью работы сферических поверхностей трения является:
- А) Неравномерность изнашивания вдоль образующей сферы
 - Б) неравномерность изнашивания в основании сферы
 - В) неравномерность усталостных напряжений
10. В соответствии с принципом И.Р. Пригожина минимум производства энтропии трибомеханической системы не зависит от:
- А) коррозии
 - Б) нагрузки
 - В) скорости скольжения
 - Г) давления
11. Долговечность сферической пары трения в наибольшей степени зависит от:
- А) равномерности износа
 - Б) предела прочности при растяжении
 - В) величиной износа
12. Зазор, определяемый величиной линейного износа, представляется:
- А) неубывающей функцией
 - Б) убывающей функцией
 - В) постоянной функцией
13. Средняя высота профиля шероховатости в общем случае при всех видах механической обработки определяется:
- А) все ответы верны
 - Б) геометрией и кинематикой перемещения рабочей части инструмента
 - В) колебанием инструмента относительно обрабатываемой поверхности
 - Г) пластическим деформированием в зоне инструмент – заготовка
 - Д) шероховатости рабочих поверхностей инструмента
14. Параметры точности формы поверхности при черновой лезвийной обработке в наибольшей степени зависят от
- А) жесткости технологической системы
 - Б) исходной шероховатости
 - В) точности размера заготовки

15. Повышение предела текучести и уменьшение сдвиговой прочности обрабатываемого материала, при лезвийной обработке, приводит к:

- А) увеличение минимальной достигаемой шероховатости
- Б) уменьшению минимальной достигаемой шероховатости
- В) не оказывает влияние на шероховатость

16. Основное влияние при точении оказывает:

- А) все ответы верны
- Б) жесткость технологической системы
- В) скорость резания
- Г) подача инструмента
- Д) глубина резания

17. Одним из главных критериев качества абразивно-алмазной обработки является

- А) отсутствие прожогов и значительных термопластических деформаций в поверхностном слое детали
- Б) изменение микроструктуры детали
- В) отсутствие задиров

18. С возрастанием критерия Палатника эрозионная стойкость:

- А) выше
- Б) ниже
- В) критерий Палатника не имеет отношения к эрозионной стойкости

19. В результате электроэрозионной обработки шероховатость поверхности приобретает специфическую шероховатость, зависящую от

- А) полученных в результате взаимного пересечения лунок
- Б) полученных микронеровностей в результате механической обработки
- В) от степени плавления

20. Реальный профиль шероховатости, полученный в результате электроэрозионной обработки, можно разделить на две составляющие:

- А) систематическую и случайную
- Б) регулярную и субрегулярную
- В) дискретную и полную
- Г) RMR и ЧРМР

21. Температура на поверхности электродов при электроэрозионной обработке в наибольшей степени

- А) влияет на возникновение остаточных напряжений
- Б) не влияет на возникновение остаточных напряжений
- В) влияет на структуру внутренних объемов материала

22. Теория на основе небольшого количества экспериментов позволяющая получать обобщённые выводы

- А) теория подобия
- Б) общая теория статистики
- В) экспериментальная теория
- Г) теория фокальных объектов

Сложные (3 уровень)

23. Систематическая составляющая профиля шероховатости в основном зависит от следующих факторов

- А) все ответы верны
- Б) физико-механических свойств материала детали и инструмента (удельной теплоемкости, плотности материала, температуры плавления материала)
- В) свойств рабочей жидкости
- Г) коэффициента перекрытия лунок
- Д) режимных параметров процесса (напряжения тока, длительности импульса, коэффициента полезного использования энергии импульса)

24. Способность контактирующих поверхностей сопротивляться действию деформирующих сил называется

- А) контактной жесткостью
- Б) удельным давлением
- Г) пределом выносливости
- Д) коэффициентом упругости

25. Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность машины в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением называется:

- А) качеством изделия
- Б) служебным назначением
- В) производительностью
- Г) эксплуатационными элементами

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1 Составляющая профиля шероховатости, обусловленная геометрией и кинематикой перемещения инструмента зависит от	А) главного и вспомогательного угла в плане, радиуса при вершине резца
2 Составляющая профиля шероховатости, зависящая от колебания инструмента относительно обрабатываемой детали зависит от	Б) амплитудой колебания инструмента относительно обрабатываемой поверхности
	В) прочности обрабатываемого материала на сдвиг

27. Установите соответствие:

1 Составляющая профиля шероховатости, зависящая от колебания инструмента относительно обрабатываемой детали зависит от	2 Составляющая профиля шероховатости, обусловленная пластическим деформированием в зоне инструмент - заготовка зависит от

А) главного и вспомогательного угла в плане, радиуса при вершине резца
Б) амплитудой колебания инструмента относительно обрабатываемой поверхности

В) прочности обрабатываемого материала на сдвиг, пределом текучести обрабатываемого материала

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите соответствие:

- 1 В результате электроэрозионной обработки шероховатость поверхности вызванная взаимным пересечением лунок зависит от
- 2 В результате электроэрозионной обработки шероховатость поверхности вызванная искажением профиля лунок зависит от

- А) размеров и глубины лунок
Б) случайных факторов
В) геометрии инструмента

29. Установите соответствие:

- 1 При эрозионной обработке при прямом и обратном копировании, обработке в сплошном материале на полученную волнистость поверхности влияют
- 2 При эрозионной обработке при прямом и обратном копировании, обработке заранее подготовленных поверхностей на полученную волнистость поверхности влияют

А) исходная волнистость заготовки, исходная волнистость инструмента, колебание технологических режимов обработки

Б) исходная волнистость инструмента, колебание технологических режимов обработки

В) колебание технологических режимов обработки

30. Установите соответствие:

- 1 При единичном производстве, когда разрабатывается маршрутный ТП, качество поверхностного слоя деталей обеспечивает
- 2 В мелко и среднесерийном производстве качество поверхностного слоя деталей обеспечивается
3. При крупносерийном и массовом производствах, когда разрабатывается операционный ТП, качество поверхностного слоя деталей достигается

А) непосредственно исполнитель (станочник)

Б) строгим соблюдением технологической дисциплины, квалификацией станочника, состоянием оборудования и техническим оснащением производства

В) строжайшим соблюдением технологической дисциплины и надлежащим состоянием технологического оборудования и оснастки

Г) технолог

31. Установите соответствие:

- 1 Механическая обработка
- 2 Термообработка
3. Нанесение покрытия

- А) вид дефекта: прижоги
Б) вид дефекта: обезуглероживание
В) вид дефекта: плохая адгезия
Г) вид дефекта: торцевые трещины

32. Установите соответствие:

- 1 Испытания статические
- 2 Испытания динамические

- А) на сжатие
- Б) на ударную вязкость
- В) на коррозию

33. Установите соответствие:

- 1 Испытания для определения физико-механических характеристик материала
- 2 Технологические испытания
- 3. Эксплуатационные испытания

- А) испытания на сжатие
- Б) испытания на осадку
- В) приемо-сдаточные испытания
- Г) экологические испытания

34. Установите соответствие:

- 1 Статические методы ППД
- 2 Динамические методы ППД

- А) выглаживание
- Б) дробеударная обработка
- В) гибка

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие:

- 1 Эксплуатационные свойства
- 2 Технологические свойства
- 3. Надежность

- А) износостойкость
- Б) обрабатываемость резанием
- В) средняя наработка до первого отказа
- Г) габаритные размеры

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36. Дефекты, возникающие из-за нарушений требований технологических регламентов, режимов обработки и контроля качества, в результате реализации неправильно разработанных технологических процессов - это дефекты _____

37. Важнейшим этапом жизненного цикла рабочих поверхностей деталей, на котором закладываются требования к их качеству или непосредственно к эксплуатационным свойствам является этап _____

38. Явление переноса свойств обрабатываемого объекта от предшествующих операций и переходов к последующим, которое в дальнейшем влияет на эксплуатационные свойства деталей машин называется _____

39. Система управления, обеспечивающая компенсацию неопределенностей объекта и/или влияния внешней среды за счет автоматической настройки параметров или структуры регулятора в ходе рабочего функционирования называется _____

40. Термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента – это обработка _____

41. Результат режущего и царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в зоне контакта деталей (на рабочей поверхности наблюдаются царапины, канавки, полосы) – это изнашивание _____

42. Совокупность неровностей с относительно малыми шагами, образующих рельеф поверхности – это _____

Средне-сложные (2 уровень)

43. Процесс постепенного накопления повреждений материала под действием повторно-переменных нагрузок, приводящий к снижению долговечности, разрушению материала деталей машин, сборочных единиц – это _____

44. Процессы обработки материалов высокоэнергетическими потоками части (электроны, ионы, молекулы), газоразрядной плазмой и излучениями (оптическое гамма, рентгеновское) называется _____

45. Процесс постепенного изменения размеров тела при трении, проявляющийся в отделении материала с поверхности трения и (или) накопления остаточной деформации – это _____

46. Совокупность периодически повторяющихся неровностей, у которых расстояния между смежными возвышенностями или впадинами превышают базовую длину для имеющейся шероховатости поверхности – это _____

47. Определение зависимости эксплуатационных свойств деталей машин от параметров качества их поверхностей, точности размеров и условий эксплуатации осуществляется в процессе подготовки производства, которая называется _____

48. Параметры качества поверхностей деталей машин и точности их размеров, обеспечивающих требуемые эксплуатационные свойства изделия и допустимые пределы их изменения, являются исходными данными для осуществления подготовки производства, которая называется _____

49. Расчет допустимых границ изменения параметров качества поверхностей деталей машин и точности их размеров осуществляется в процессе подготовки производства, которая называется _____

50. Выбор метода обработки отдельной поверхности и определение режима обработки для обеспечения требуемых показателей качества осуществляется в процессе подготовки производства, которая называется _____

51. Способность поверхностных слоёв деталей сопротивляться разрушению при действии сил трения – это _____

52. Разрушение металлов вследствие физико-химического воздействия внешней среды, при этом металл переходит в окисленное (ионное) состояние и теряет присущие ему свойства – это _____

53. Способность контактирующих поверхностей сопротивляться действию деформирующих сил – это показатель жесткости, которая называется _____

54. Предел выносливости, которое представляет собой наибольшее по абсолютной величине напряжение цикла, при котором материал не разрушается при заданном количестве циклов, применяется для оценки прочности, которая называется _____ (усталостной).

55. Процесс постепенного изменения размеров тела при трении, проявляющийся в отделении материала с поверхности трения и (или) накопления остаточной деформации – это _____

56. Способность поверхностных слоёв деталей сопротивляться разрушению при действии сил трения – это _____

57. Твердость малых участков материала и отдельных структурных составляющих материала – это _____

58. Свойство материала сопротивляться внедрению в него другого более твёрдого тела (индентора) это _____

59. Напряжения, существующие в готовых деталях при отсутствии внешних воздействий (силовых и температурных) – это напряжения _____

60. Отклонения от геометрической правильности поверхности детали бывают следующих порядков субмикроскопического, микрогеометрического и _____

61. Способность контактирующих поверхностей сопротивляться действию деформирующих сил называется _____

62. Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность машины в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением называется _____

63. Предел выносливости, которое представляет собой наибольшее по абсолютной величине напряжение цикла, при котором материал не разрушается при заданном количестве циклов, применяется для оценки прочности, которая называется _____

64. Упрочнение металлов и сплавов вследствие изменения их структуры и фазового состава в процессе пластической деформации при температуре ниже температуры рекристаллизации называется _____

65. Площадь, по которой осуществляется контакт микронеровностей, образующих шероховатость называется _____

66. Шероховатость поверхности деталей узла трения, сформировавшаяся после периода приработки и характерная для заданных условий трения, которая в дальнейшем не изменяется и воспроизводится в процессе трения называется _____

Сложные (3 уровень)

67. Метод позволяющий распространить данные небольшого числа опытов на группу подробных процессов обработки процессов резания и получить обобщённые теоретико-экспериментальные зависимости в виде критериальных уравнений называется методом _____

68. Тонкие слои материала, толщина которых находится в диапазоне от долей нанометра (моноатомного слоя) до нескольких микрон называется _____

69. Способность поверхностных слоев деталей машин сопротивляться упругим и пластическим деформациям и разрушению под действием сопрягаемых с ними деталями и окружающей средой называется _____

70. Распределение таких сугубо положительных по величине погрешностей как погрешности эксцентриситета, радиального биения, эллипсности, параллельности и др. описывается законом _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ПК3. Способен контролировать и управлять технологическими процессами производства деталей машин низкой сложности			
Индикатор	ПК-3.1 Контролирует технологические процессы производства деталей машин низкой сложности			
Дисциплина	Инженерия поверхностного слоя			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	

1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Компьютерные технологии в машиностроении»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

«Технология машиностроения»

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по
УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Председатель НМС по УГН (С) _____

М.А. Тамаркин

подпись

«__» _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

Компетенция:

ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикатор:

ОПК-10.2: Способен использовать пакеты прикладных программ для разработки алгоритмов в области машиностроения

Уровень освоения индикатора компетенции ОПК-10.2.1

Знать классификацию компьютерных технологий, применяемых в технологии машиностроения; назначение, основной функционал и возможности PLM-систем, CALS-технологий, PDM-систем, САПР-систем; методы статистической обработки и оценки достоверности данных контроля; иметь понятие о принципах работы со справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками; принципы построения дерева построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе проекционных чертежей с формированием спецификации.

Уровень освоения компетенции ОПК-10.2.2

Уметь работать со справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками, определить программный продукт необходимый для решения производственной задачи; уметь построить и оптимизировать дерево построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе по проекционным чертежам; разрабатывать несложные программы для расчета статистических характеристик выборки в программе Excel с анализом результата расчета, в том числе с целью оптимизации технологического процесса с использованием методов крутого восхождения и Монте-Карло; заполнять технологические карты на операции механообработки в диалоговом режиме,

Уровень освоения компетенции ОПК-10.2.3

Владеть навыками построения и оптимизации по трудоемкости алгоритма построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе проекционных чертежей с автоматическим формированием спецификации; разработки и оптимизации несложной математической модели технологического процесса; работы со справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками; заполнения технологических карт на операции механообработки в диалоговом режиме.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК-10.2.1	Знать классификацию компьютерных технологий, применяемых в машиностроении; назначение, основной функционал и возможности PLM-систем, CALS-технологий, PDM-систем, САПР-систем; методы статистической обработки и оценки достоверности данных контроля; иметь понятие о принципах работы со справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками; принципы построения дерева построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе проекционных чертежей с формированием спецификации.	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК-10.2.2	Уметь работать со справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками, определить программный продукт необходимый для решения производственной задачи; уметь построить и	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету с оценкой, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы;	Ответы на вопросы к зачету с оценкой, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	оптимизировать дерево построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе по проекционным чертежам; разрабатывать несложные программы для расчета статистических характеристик выборки в программе Excel с анализом результата расчета, в том числе с целью оптимизации технологического процесса с использованием методов крутого восхождения и Монте-Карло; заполнять технологические карты на операции механообработки в диалоговом режиме	штурма; самостоятельная работа		вопросы для практических работ	заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК-10.2.3	Владеть навыками построения и оптимизации по трудоемкости алгоритма построения 3D-моделей деталей и сборок и построения на их основе проекционных чертежей с автоматическим формированием спецификации; разработки и оптимизации несложной математической модели технологического процесса; работы со	Практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой, задания на практические работы; вопросы для практических работ	Ответы на вопросы на зачете с оценкой, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	справочной, нормативной литературой и встроенными в CAD системы библиотеками; заполнения технологических карт на операции механообработки в диалоговом режиме.				

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной и очно-заочной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов - отлично.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течение семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» проводится в форме зачета с оценкой. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная, очно-заочная форма обучения – зачет с оценкой)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	10	10	-
Устные ответы на занятиях	10	10	-
Выполнение практических работ	40	40	-
Выполнение лабораторных работ	40	40	
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($КТ_n=X_n \times V_n$) $\sum КТ_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения – зачет с оценкой)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет с оценкой составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов		

Зачет с оценкой является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по

разделу дисциплины. По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной форм обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной и очно-заочной форм обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету с оценкой, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Лабораторная работа в форме отчета, защита отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе в форме собеседования.

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять несложные проектные работы с использованием компьютерных технологий, применяемых в технологии машиностроения, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде.

Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются на листах А4.
2. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее может приводиться краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.
3. Полученные в задании экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов. Графические модели должны быть распечатаны на листах А4.

4. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы	- освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого программного обеспечения; - построение графических и аналитических моделей	40
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- достоверность полученных данных, - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных - разработка алгоритма выполнения работы (модели); - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое) - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов	10
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - обоснование оптимальности алгоритма выполнения моделей.	40
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин - соответствие нормативной документации	10

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Максимально студент может получить по 40 баллов в каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

3.2 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на

вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 40 баллов.

3.3 Контрольная работа

Контрольная работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает в себя один теоретический вопрос и практическую часть, состоящую из пяти заданий. Задания для практической части работы обновляются каждый учебный год, поэтому выдаются индивидуально. Практические задания необходимо выполнить с помощью какого-либо пакета прикладных программ, например, MathCAD, Microsoft Excel, КОМПАС, NX и др. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы или индивидуальным заданием, представленным на сайте.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Первое задание – письменный ответ на теоретический вопрос, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

Перечень вопросов для контрольной работы:

Контрольная работа включает в себя один теоретический вопрос и практическую часть, состоящую из пяти заданий. Задания для практической части работы обновляются каждый учебный год, поэтому выдаются индивидуально. Практические задания необходимо выполнить с помощью какого-либо пакета прикладных программ, например, MathCAD, Microsoft Excel, КОМПАС, NX и др.

Практическая часть включает четыре задания:

Задание № 1. Для предложенной выборки значений выходного параметра процесса, полученной дублированием эксперимента при неизменных значениях управляющих факторов, исключить выбросы, определить числовые характеристики выборки, построить доверительный интервал для математического ожидания.

Задание №2. Найти вероятность того, что в выборке, взятой из результатов контроля n независимых образцов, полученных при реализации некоторого технологического процесса, будет не более чем r бракованных образцов. При этом известно, что в этом процессе получается $P\%$ брака.

Задание №3. По заданной совокупности экспериментальных точек $(x_i; y_i)$ и предложенной регрессионной модели выявить ее адекватность, определить нормы погрешности приближения функции $y=F(x)$ по Гауссу и Чебышеву с использованием компьютерной программы для расчета, например, в Excel.

Задание № 4. Разработать алгоритм построения 3D-модели заданной детали с обоснованием последовательности выполнения модели (индивидуальное задание выдается преподавателем). Построить 3D-модель детали, на основе которой выполнить чертеж детали.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров выполнения заданий представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины и доступны студентам на сайте.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, критерии оценки практических заданий контрольной работы для ее зачета следующие: зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;
- методические рекомендации при подготовке контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовке контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета с оценкой.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета с оценкой по дисциплине.

3.4 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.5 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Производство изделия как этап жизненного цикла изделия.
2. Жизненный цикл изделия: общая характеристика, этапы.
3. Автоматизированные системы управления ЖЦИ.
4. Интеграция информационного пространства функционирования САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и др.
5. CAD/CAM/CAE: назначение, цели и задачи, решаемые каждой из систем.
6. Системы, наиболее часто используемые в отечественном машиностроении: их краткая характеристика, назначение, модули.
7. Системы CAD/CAM/CAE. Роль 3D-моделирования в каждой из подсистем
8. Основные принципы и приемы 3D- моделирования деталей и сборок.
9. Построение проекционного чертежа с автоматическим формированием спецификации на основе 3D модели сборки.
10. Построение технологической схемы сборки с 3D-визуализацией.
11. Система планирования производственных ресурсов MRP: назначение, общая характеристика, область применения, цели и задачи.
12. Статистическая обработка результатов измерений с помощью компьютерных технологий.
13. Использование средств Excel, MathCAD и др. для обработки статистических данных
14. Методика автоматизированного расчета размерной цепи.
15. Основные виды технологической документации на сборку, контроль и испытаний изделий.
16. Особенности технологической документации на сборочно-разборочные работы при техническом обслуживании и ремонте изделий.
17. Перспективы и основные направления развития систем CAD/CAM/CAE и их роль в жизненном цикле изделия.
18. САПР: назначение, общая характеристика, область применения, классификация (легкие, средние, тяжелые САПР).

19. Система планирования ресурсов предприятия ERP: основное назначение, общая характеристика, область применения и решаемые задачи.

20. Управление надежностью технологического процесса с помощью статистического анализа

22. Решение задач оптимизации с помощью компьютерных технологий.

23. Постановка оптимизационной задачи.

24. Критерий, параметр, целевая функция при решении задач оптимизации.

25. Методы решения оптимизационных задач.

26. Алгоритмы численной оптимизации функциональной модели.

27. Градиентные методы оптимизации.

28. Методы оптимизации Монте-Карло.

4 Типовые материалы для зачета с оценкой

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

1. Жизненный цикл изделия: общая характеристика, этапы.

2. Производство изделия как этап жизненного цикла изделия.

3. PLM-системы как системы, обеспечивающие управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла.

4. Необходимость и цель создания PLM-систем. Основное назначение и функции PLM-систем.

5. Элементы PLM-систем в общем машиностроении: назначение, краткая характеристика.

6. Интеграция информационного пространства функционирования САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и др. Автоматизированные системы управления ЖЦИ (привести пример).

7. Перспективы и основные направления развития PLM-систем

8. CALS-технология: общая характеристика, назначение, функции.

9. CALS-технология, как технология интеграции различных АС со своими лингвистическим, информационным, программным, математическим, методическим, техническим и организационным видами обеспечения.

10. Перспективы и основные направления развития CALS-технологий.

11. САПР: назначение, общая характеристика, область применения, классификация (легкие, средние, тяжелые САПР).

12. CAD/CAM/CAE: назначение, цели и задачи, решаемые каждой из систем.

13. Системы, наиболее часто используемые в отечественном машиностроении. Примеры легких (КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ), средних (SolidWorks) и тяжелых (NX, CATIA): их краткая характеристика, назначение, модули.

14. PDM: назначение, общая характеристика, область применения, цели и задачи PDM.

15. PDM как система управления проектными данными или единая система документооборота: составные элементы, связь с другими элементами управления жизненным циклом изделия. PDM система "SMARTEAM".

16. Система планирования производственных ресурсов MRP: назначение, общая характеристика, область применения, цели и задачи.

17. Система планирования ресурсов предприятия ERP: основное назначение, общая характеристика, область применения и решаемые задачи.

18. Управление надежностью технологического процесса с помощью статистического анализа.

19. Статистическая обработка результатов измерений с помощью компьютерных технологий.

20. Использование средств Excel, MathCAD и др. для обработки статистических данных. Приведите примеры.

21. Построение регрессионных моделей средствами MathCAD. Приведите примеры.

22. Решение задач оптимизации с помощью компьютерных технологий. Общая характеристика.

23. Постановка оптимизационной задачи. Критерий, параметр, целевая функция при решении задач оптимизации.

24. Методы решения оптимизационных задач. Алгоритмы численной оптимизации функциональной модели.

25. Градиентные методы оптимизации. Методы оптимизации Монте-Карло.

26. Программная реализация методов поиска оптимума в системах моделирования MathCAD и Matlab.

27. Система Matlab: характеристика, назначение, область применения.

28. Simulink как интерактивный инструмент для моделирования, имитации и анализа динамических систем.

29. Перспективы и основные направления развития систем CAD/CAM/CAE.

Критерии оценки ответа на устные вопросы.

Устный ответ студента (собеседование) по теоретическим вопросам по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы

имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Карта тестовых заданий
Направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
Профиль 15.03.05 «Технология машиностроения»

Компетенция:

ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикатор:

ОПК-10.2: Способен использовать пакеты прикладных программ для разработки алгоритмов в области машиностроения

Дисциплина: Компьютерные технологии в машиностроении

Описание теста:

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3. Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ

Простые (1 уровень)

1. Аббревиатура САПР расшифровывается как
 - А) Система автоматизированного проектирования
 - Б) Система автоматического проектирования
 - В) Среда автоматического проектирования
 - Г) Среда автоматизированного проектирования
2. Система КОМПАС относится к подсистеме САПР
 - А) CAD
 - Б) CAM
 - Г) CAE
3. Технологическая схема сборки – это схема, которая представляет в графическом виде

- А) последовательность сборки изделия
- Б) технологическую структуру изделия
- В) последовательность сборочных операций

4 Действия, связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства относятся к

- А) технологическому процессу
- Б) производственному процессу
- В) анализу технологичности
- Г) эксплуатации

5. ГОСТ 2.101-68 устанавливает виды изделий. Не существует следующего вида изделий:

- А) наборы
- Б) детали
- В) сборочные единицы (узлы)
- Г) комплексы
- Д) комплекты

Средне –сложные (2 уровень)

6. Инженерный анализ изделий с помощью специализированного программного обеспечения осуществляется в системах САПР, а именно в системе

- А) CAE
- Б) CAD
- В) CAM
- Г) CAPP

7. В соответствии с принятой классификацией системы САПР бывают

- А) тяжелые
- Б) СУБД
- В) САП

8. В классификации систем САПР по характеру базовой подсистемы НЕ бывает систем САПР на базе:

- А) PLM
- Б) конкретного прикладного пакета
- В) СУБД
- В) подсистемы машинной графики и геометрического моделирования

9. В соответствии с ГОСТ 2.101-68 два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций - это

- А) комплекс
- Б) деталь
- В) сборочная единица
- Г) комплект

10. Комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия - это

- А) АСУ
- Б) PLM
- В) PDM

11. Системы САЕ - это

- А) системы автоматизации инженерных расчетов
- Б) системы автоматизации технологических расчетов
- Г) системы автоматизации управления предприятием
- Д) системы автоматизации создания цифровых объектов

12. Тело, созданное с использованием набора точек в 3D пространстве, соединенных различными геометрическими объектами, такими как треугольники, линии, изогнутые поверхности и т.д. - это

- А) 3D-модель
- Б) цифровой макет изделия
- В) СУБД-модель

13. Совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенном изделии до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации изделия, называется

- А) Жизненным циклом изделия
- Б) Функциональным циклом изделия
- В) Процессом существования изделия
- Г) Реновационным периодом

14. Аббревиатура PLM означает:

- А) Процесс управления информацией об изделии на протяжении всего его жизненного цикла.
- Б) Процесс мониторинга работоспособности изделия на протяжении всего его жизненного цикла.
- В) Система поддержки взаимодействия процессов внутри PDM-системы

15. Совокупность электронных документов, описывающих изделие, его создание и обслуживание, называется

- А) цифровым макетом
- Б) 3D-моделью
- В) САД-моделью
- Г) PDM-системой

16. Системы, которые, обеспечивают весь цикл создания изделия от концептуальной идеи до реализации, создают проектно-технологическую среду для одновременной работы всех участников создания изделия с единой виртуальной электронной моделью этого изделия - это

- А) АСУТП
- Б) Тяжелые САПР
- В) САД-системы
- Г) Легкие САПР

17. Самый простой элемент в 3D-моделировании, для определения которого требуются три координаты – это

- А) точка
- Б) отрезок
- В) примитив

18. Режим при оформлении чертежей, который позволит создавать ассоциативные объекты оформления, которые будут автоматически «следовать» за графическими объектами при перестроении последних в результате редактирования 3D-модели - это режим

- А) параметрический
- Б) алгоритмический
- В) соответствия

19. Изменение параметров чертежа при изменении трехмерной модели и автоматическое обновление чертежа обеспечивается свойством

- А) ассоциативности
- Б) относительности
- В) связанности

20. В структуру систем САПР входит система

- А) CAE
- Б) PLM
- В) MES

21. В структуру систем САПР входит система

- А) CAD
- Б) PLM
- В) MES

22. К методам достижения точности исходного звена размерной цепи при размерном анализе конструкции сборочной единицы относится метод

- А) полной взаимозаменяемости
- Б) последовательной взаимозаменяемости
- В) регулировочно-пригоночный
- Г) дробной взаимозаменяемости

Сложные (3 уровень)

23 Программные инструменты, применяемые на стыке систем CAD и (CAM), обозначаются как

- А) CAPP
- Б) CAE
- В) САПР
- Г) PDM

24. Автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования и представляющая собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности - это

- А) САПР
- Б) СУБД
- В) АСТПП
- Г) АСУ ТП

25. Расшифруйте аббревиатуру ИИС означает:

- А) интегрированная информационная среда
- Б) информационные инструментальные средства
- В) интегрированные инструментальные системы

Г) информационная инструментальная система

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите последовательность (1, 2, 3, 4, 5, 6)

1. Раздел спецификации: Документация;
2. Раздел спецификации: Сборочные единицы;
3. Раздел спецификации: Детали;
4. Раздел спецификации: Стандартные изделия;
5. Раздел спецификации: Прочие изделия;
6. Раздел спецификации: Материалы

27. Установите соответствие:

1. Система САПР – система конструкторского проектирования	А) CAD
2. Система САПР - система инженерного анализа	Б) CAE
	В) CAM

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите соответствие:

1. метод получения примитива - по сечениям	А) форма 3D элемента - элементы переменного сечения
2. метод получения примитива - выдавливание	Б) форма 3D элемента - призма
3. метод получения примитива - вращение	В) форма 3D элемента - типа вала
	Г) форма 3D элемента – типа пружины

29. Установите соответствие:

1. Система разработки конструкторской документации (проектирование)	А) CAD
2. Система автоматизации инженерных расчетов	Б) CAE
3. Система разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	В) CAM
	Г) МЦХ

30 Установите соответствие:

1. Тяжелые САПР	А) NX Unigraphics
2. Средние САПР	Б) Компас 3D
3. Легкие САПР	В) AutoCAD
	Г) Аскона

31. Установите последовательность. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

1. Маркетинговые исследования занимают следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ.
2. Проектирование продукта занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ
3. Планирование и разработка процесса производства занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ
4. Производство продукта занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ
5. Упаковка и хранение занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ.

6. Монтаж и наладка занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ
7. Эксплуатация занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ
8. Утилизация и/или переработка занимает следующую позицию в порядке реализации этапов ЖЦИ

32 Установите соответствие:

1. метод получения примитива - вращение	А) 3D элемент - цилиндр
2. метод получения примитива - выдавливание	Б) 3D элемент - куб
3. метод получения примитива - по траектории	В) 3D элемент - пружина
	Г) 3D элемент - канал переменного сечения

33 Установите соответствие:

1. создание 3D примитива	А) выдавливание
2. эскиз	Б) окружность
3. параметризация	В) соосность
	Г) МЦХ

34. Установите соответствие:

1. Подсистема САПР для разработки маршрутных технологических процессов	А) CAPP
2. Подсистема САПР для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	Б) CAM
	В) CAE

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие

1. система проектирования изделий	А) CAD-система
2. система инженерных расчетов	Б) CAE-система
3. система разработки техпроцессов	В) CAPP-система
4. система автоматизированного проектирования	Г) САПР-система
5. система управления данными об изделии	Д) PDM-система
6. система разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	Е) CAM-система

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово. Все слова пишутся с маленькой буквы, буква «ё» не употребляется

Простые (1 уровень)

36 Тело, созданное с использованием набора точек в 3D пространстве, соединенных различными геометрическими объектами, такими как треугольники, линии, изогнутые поверхности и т.д. – это 3D- _____

37. Автоматизированная система разработки конструкторской документации – это система _____

38. Для создания эскизов при формировании 3D – модели детали в CAD – системе предусмотрены три координатные плоскости, а именно: ZY, ZX и _____

39. Изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии обособленно от других элементов изделия - это _____

40. Изделие, изготавливаемое из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций, иными словами, собой комплекс взаимосвязанных поверхностей, выполняющих различные функции при эксплуатации машины – это _____

41. Стандартные изделия при создании 3D-модели сборочной единицы в системе КОМПАС могут быть вставлены из встроенных _____

42. Система КОМПАС, как часть САПР, относится к системам _____

Средне-сложные (2 уровень)

43. В 3-D моделировании плоская фигура, на основе которой образуется тело с помощью формообразующих операций – это _____

44. Самый простой элемент в 3D-моделировании, для определения которого требуются три координаты – это _____

45. Режим, который позволяет создавать ассоциативные объекты оформления при оформлении чертежей, которые будут автоматически «следовать» за графическими объектами при перестроении последних в результате редактирования 3D-модели в связи с указанием зависимостей параметров модели друг от друга - это режим _____

46. Для 3D-моделирования сборочных процессов необходимы не только 3D-модель сборочной единицы, но и конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта и являющейся обязательным основным документом для всех изделий кроме деталей - это _____

47. Размерный анализ при проектировании сборочных операций необходим для определения методов достижения точности в изделии с последующим уточнением последовательности _____

48. Результат операции CAD-системы, позволяющей создавать копии уже существующих 3D-объектов, расположенных в детали по определенному закону – это _____

49. Геометрический примитив в виде прямой призмы в CAD-системе может быть получен, как правило, или _____

50. При включенном параметрическом режиме указание команды «параллельность» означает, что при любом перестроении в 3D-модели указанные объекты будут оставаться _____

51. Подсистема САПР для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ – это система _____

52. Основной метод формирования в детали криволинейного канала переменного сечения – это вырезание по _____

53. Команда, создающая параметр, определяющий взаимное расположение двух плоских поверхностей в разных деталях под прямым углом – это _____

54. Команда, создающая параметр, определяющий взаимное расположение двух цилиндрических поверхностей с целью расположения их осей на одной прямой – это _____

55. Для формообразующей операции «Вращение» в эскизе обязательно должна присутствовать _____

56. Для автоматического формирования спецификации сборочной единицы в системе КОМПАС при создании 3D-моделей деталей в разделе «свойства модели» необходимо указать обозначение детали и ее _____

57. Конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта и являющийся обязательным основным документом для всех изделий кроме деталей – это _____

58. Режим создания и редактирования геометрических объектов и объектов оформления, в котором параметрические ограничения накладываются автоматически – это режим _____

59. Средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ или гибких автоматизированных производственных систем – это системы _____

60. Наименьшее количество сечений, необходимое для выполнения формообразующей операции «По сечениям» _____

61. При включенном параметрическом режиме указание команды «соосность» означает, что при любом перестроении в 3D-модели указанные объекты будут оставаться _____

62. Массово выпускаемые промышленностью стандартизованные элементы, которые используются в разрабатываемой конструкции, к которым относятся, например, болты, винты, гайки, шпонки, подшипники и пр., в спецификации изделия указываются в разделе - изделия _____

63. При включенном параметрическом режиме указание команды «перпендикулярность» означает, что при любом перестроении в 3D-модели указанные объекты будут оставаться _____

64. Инженерный анализ изделий с помощью специализированного программного обеспечения осуществляется в САПР в подсистеме _____

65. Прimitives в виде прямого цилиндра в CAD-системе может быть получен двумя основными способами, а именно, выдавливанием или _____

66. Болты, винты, шпонки, входящие в состав библиотек российских CAD-систем, могут использоваться как в виде моделей - 2D, так и в виде моделей _____

Сложные (3 уровень)

67. Программная реализация математических методов построения численных моделей геометрии реальных и воображаемых объектов, а также математических методов управления этими моделями в САПР – это ядро _____

68. Для формообразующей операции «По траектории» необходима линия траектории и выполняемое в дополнительном эскизе и перемещаемое по траектории _____

69. При 3D-моделировании набор геометрических объектов (вершин, граней, ребер и др.), замыкающих непрерывный объем – это твердое _____

70. Для того, чтобы в системе «КОМПАС» первый создаваемый в 3D-модели эскиз при ассоциативном формировании чертежа детали формировал основу вида спереди, он должен быть выполнен в основной координатной плоскости _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
Индикатор	ОПК-10.2: Способен использовать пакеты прикладных программ для разработки алгоритмов в области машиностроения			
Дисциплина	Компьютерные технологии в машиностроении			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Основы технологии машиностроения»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
направления подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

2024г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

А.П. Шишкина

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного

подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета

по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____

2023 г

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

Компетенция: ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

Индикатор: ОПК-5.2 Обеспечивает необходимую производительность общественного труда при изготовлении машиностроительных изделий

Знает Структуру затрат времени на рабочем месте. Норму времени на технологическую операцию и весь ТП. Методы нормирования ТП. Пути и меры сокращения нормы времени на технологическую операцию.

Умеет Рассчитывать и назначать норму времени на технологические операции и весь ТП. Использовать возможности и выбирать меры по сокращению нормы времени. Разрабатывать структуры технологических операций с минимальными затратами времени на их реализацию.

Владеет Методиками нормирования ТП. Способами и мерами по сокращению затрат времени на рабочем месте. Возможностями сокращения затрат времени на рабочем месте.

Таблица 1.1. Формирование компетенции в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
1	Знает: структуру затрат времени на рабочем месте. Норму на технологическую операцию и весь ТП. Умеет: рассчитывать и назначать норму времени на технологические операции и весь ТП. Владеет: методиками нормирования ТП..	Лекционные занятия, Лабораторные работы Групповые и индивидуальные консультации Самостоятельная работа	Разделы 1-6 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых вопросов. Вопросы к экзамену. Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к экзамену, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках аудиторных занятий

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
2	Знает: Структуру затрат времени на рабочем месте. Норму времени на технологическую операцию и весь ТП. Методы нормирования ТП. Умеет: Рассчитывать и назначать норму времени на технологические операции и весь ТП. Использовать - возможности и выбирать меры по сокращению нормы времени Владеет: Методиками нормирования ТП. Способами и мерами по сокращению затрат времени на рабочем месте.				
3	Знает: Структуру затрат времени на рабочем месте. Норму времени на технологическую				

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	операцию и весь ТП. Методы нормирования ТП. Пути и меры сокращения нормы времени на технологическую операцию Умеет Рассчитывать и назначать норму времени на технологические операции и весь ТП. Использовать возможности и выбирать меры по сокращению нормы времени. Разрабатывать структуры технологических операций с минимальными затратами времени на их реализацию Владеет: Методиками нормирования ТП. Способами и мерами по сокращению затрат времени на рабочем месте. Возможностями сокращения затрат времени на рабочем месте.				

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и Положением о промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля оцениваются по шкале, установленной Положением о текущем контроле.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения» проводится в форме экзамена по теоретической части. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения) при текущем контроле

Вид учебных работ по дисциплине	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	20	20
Устные ответы на занятиях	20	20
Выполнение лабораторных работ	30	30
Выполнение тестовых заданий	30	30

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. Точка (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		

Не предусмотрено	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Основы технологии машиностроения» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос – 50 баллов		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
 - обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
 - обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
 - ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
 - обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
 - на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.
- Компетенция сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение лабораторных работ

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в заранее подготовленном протоколе.

2. Протокол должен быть заполнен грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель, задние

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены выводы, содержащие краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

В каждой лабораторной работе оценивается

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы	- освоение типовой методики разработки и анализа конструктивных форм деталей и их размерного описания (показателей точности сборочной единицы и выбора метода их обеспечения)	30
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- выбор теоретического обоснования результата, который будет достигнут в работе, разработка необходимых схем и графическое представление достигнутых результатов	10
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	50
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	10

Каждая лабораторная работа оценивается исходя из 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке. Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входит половина лабораторных работ из указанных в рабочей программе дисциплины.

3.3 Контрольная работа

Рабочей программой дисциплины контрольные работы не предусмотрены

3.3 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование. Тестирование проводится в двух контрольных точках при текущем контроле успеваемости студента. При формировании индивидуального тестового задания используется банк тестовых вопросов по дисциплине открытого типа, который регулярно обновляется и пополняется. Ниже приводится пример тестового задания на первой контрольной точке

Тест №1

1. Какой величиной задается требуемая стабильность качества машины?
 - 1) полем рассеяния показателя служебного назначения (СН)
 - 2) отклонением значения показателя СН от номинального значения
 - 3) полем допуска показателя СН
 - 4) координатой середины поля допуска

2. В чем заключается работа Метролога как участника информационного процесса создания машины?

- 1) в выдаче сертификата на каждую изготовленную машину
- 2) в оценке качества работы всех участников процесса создания машины
- 3) в контроле пространственно-размерного информационного образа в изготовленной машине
- 4) в преобразовании пространственно-размерного информационного образа изготовленной машины в первичный

3. Какая база используется для определения положения детали в машине при ее проектировании?

- 1) конструкторская
- 2) вспомогательная
- 3) технологическая
- 4) измерительная

4. Скольких степеней свободы лишает установочная база?

- 1) 2,
- 2) 3,
- 3) 4,
- 4) 5

5. Как называется база которая лишает деталь двух степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей?

- 1) установочная
- 2) двойная опорная
- 3) двойная направляющая
- 4) опорно-направляющая

6. Скольких степеней свободы лишает двойная опорная база?

- 1) 2,
- 2) 3,
- 3) 4,
- 4) 5

7. Как называется база в виде воображаемой плоскости, оси или точки?

- 1) основная
- 2) явная
- 3) размерная
- 4) не явная

8. Как называется база, которая лишает деталь одной степени свободы: перемещения вдоль или вращения вокруг одной координатной оси?

- 1) установочная
- 2) опорная
- 3) двойная направляющая
- 4) опорно-направляющая

9. Как называется база, которая лишает деталь трех степеней свободы: перемещений вдоль трех координатных осей?

- 1) установочная
- 2) тройная опорная
- 3) опорно-направляющая
- 4) двойная направляющая

10. Скольких степеней свободы должна быть лишена деталь при полной схеме базирования?

- 1) 2,
- 2) 4,
- 3) 5,
- 4) 6

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке перед экзаменом.

При проведении тестирования студента в третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых вопросов по дисциплине «Инженерное обеспечение качества машины» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Комплект тестовых вопросов для диагностического дисциплинарного тестирования состоит из 70 вопросов, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. Список вопросов представлен в Приложении 1. Там же оговорена структура списка и методика формирования индивидуального теста

При тестировании каждому обучающемуся предлагается индивидуальный тест из 30 тестовых вопросов по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности. Формирование индивидуального задания и оценка его выполнения осуществляется компьютером.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.4 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Весь процесс изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» обеспечен учебными пособиями и методическими разработками кафедры, список которых приведен в рабочей программе. Структура пособия соответствует полностью рабочей программе, каждая тема заканчивается списком контрольных вопросов, которые используются студентами для самоконтроля и преподавателем при устных опросах

4 Типовые материалы для экзамена

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

Список экзаменационных вопросов расположен в рабочей программе дисциплины. Доступен для студентов

Критерии оценки ответа на устный вопрос экзаменационного билета.

Устный ответ студента по теоретическим вопросам экзаменационного билета по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме диагностического тестирования. Комплект тестовых вопросов представлен в Приложении 1.

МАКЕТ ТЕСТА

Карта тестовых заданий

Компетенция: ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

Индикатор: ОПК-5.2 Обеспечивает необходимую производительность общественного труда при изготовлении машиностроительных изделий

Дисциплина: Основы технологии машиностроения

Описание теста:

14. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ

Простые (1 уровень)

1. Качество машины это

А) совокупность свойств, отличающих ее от других и обеспечивающих выполнение задачи, для решения которой она создана

Б) соответствие ее служебному назначению

В) соответствие ее чертежам

Г) соответствие ее техническим требованиям

2. Как Конструктор в конструкторской документации задает требуемый уровень качества спроектированной машины

- А) Номинальными значениями всех размеров и свойств конструкционных материалов
- Б) Номинальными значениями всех размеров
- В) Полями допусков всех размеров
- Г) Координатами середин полей допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов

3. Как Конструктор в конструкторской документации задает требуемую стабильность качества спроектированной машины

- А) Полями допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов
- Б) Номинальными значениями всех размеров
- В) Номинальными значениями всех размеров и свойств конструкционных материалов
- Г). Координатами середин полей допусков всех размеров и свойств конструкционных материалов

4. Какими информационными средствами описывает Конструктор машину в пространственно-размерном информационном образе?

- А) конструктивной формой всех деталей, размерным описанием машины, свойствами материалов всех деталей
- Б) чертежами деталей и сборочных единиц
- В) конструктивными формами всех деталей
- Г) свойствами материалов деталей

5. В чем заключается работа Технолога как участника информационного процесса создания машины?

- А) в переносе пространственно-размерного информационного образа машины на выбранные Конструктором материалы
- Б) в разработке технологической документации
- В) в реализации технологических процессов изготовления машины и ее деталей и сборочных единиц
- Г) в «тиражировании» в заданном количестве пространственно-размерного информационного образа машины

Средне –сложные (2 уровень)

6 Как называется ограниченное поле рассеяния размера, внутри которого располагается множество размеров изделия, обеспечивающих заданное качество работы?

- А) поле допуска размера
- Б) поле рассеяния размера
- В) отклонение размера
- Г) рассеяние размера

7. Размер, описывающий показатель точности конструкции, в размерной цепи описывающей его формирование служит

- А) Исходным звеном
- Б) Составляющим звеном
- В) Увеличивающим звеном
- Г) Уменьшающим звеном

8. Метод достижения точности замыкающего звена размерной цепи это

- А) совокупность действий конструктора, технолога и метролога по достижению требуемой точности замыкающего звена
- Б) способ расчета составляющих звеньев
- В) совокупность действий сборщика по достижению требуемой величины замыкающего звена
- Г) совокупность действий технолога по достижению требуемой точности машины

9. При пригонке требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается

- А) съемом металла с одной из деталей
- Б) подбором составляющих деталей на сборке
- В) простым соединением составляющих деталей
- Г) изменением положения одной из деталей

10. В многозвенных размерных цепях ($m > 9$) в условиях массового производства для достижения требуемой точности замыкающего звена применяют

- А) метод регулирования
- Б) метод полной взаимозаменяемости
- В) метод неполной взаимозаменяемости
- Г) метод пригонки

11. В многозвенных размерных цепях ($m > 9$) в условиях мелкосерийного производства для достижения требуемой точности замыкающего звена применяют

- А) метод пригонки
- Б) метод полной взаимозаменяемости
- В) метод неполной взаимозаменяемости
- Г) метод регулирования

12. Метод регулирования подвижным компенсатором (непрерывное регулирование) применяют

- А) в массовом и крупносерийном производствах в многозвенных размерных цепях ($m > 9$)
- Б) в массовом производстве в малозвенных размерных цепях ($m < 5$)
- В) в массовом и крупносерийном производствах в размерных цепях с $5 < m < 9$

13. Метод регулирования неподвижным компенсатором (дискретное регулирование) применяют

- А) в массовом и крупносерийном производствах в многозвенных размерных цепях ($m > 9$)
- Б) в мелкосерийном производстве в многозвенных ($m > 9$)
- В) в массовом производстве в малозвенных размерных цепях ($m < 5$)
- Г) в массовом и крупносерийном производствах в размерных цепях с $5 < m < 9$

14 В малозвенных размерных цепях ($m \leq 4$) для достижения особо высокой точности замыкающего звена применяют

- А) метод групповой взаимозаменяемости
- Б) метод полной взаимозаменяемости
- В) метод пригонки
- Г) метод регулирования

15 При полной взаимозаменяемости требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается

- А) простым соединением составляющих деталей
- Б) подбором составляющих деталей на сборке
- В) заменой одной из деталей
- Г) съемом металла с одной из деталей

16 . Выбор метода обработки поверхности детали определяется:

- (А) заданной точностью поверхности
- Б) видом и методом получения заготовки
- В) заданным объемом выпуска деталей
- Г) возможностью достижения требуемой точности поверхности

17 Если проектное уточнение $\epsilon_y^{np} = 1$, требуемая точность поверхности будет достигаться

- А) при изготовлении заготовки
- Б) при однократной обработке поверхности одним методом обработки
- В) при многократной обработке поверхности разными методами обработки.

18 Причиной появления упругих перемещений в ТС являются

- А) свойство технологической системы - жесткость
- Б) размерный износ инструмента
- В) неточность изготовления станка
- Г) неточность размеров заготовок

19 Неравномерность жесткости по координате перемещения инструмента приводит к

- А) погрешности формы обработанной поверхности у каждой обработанной детали
- Б) рассеянию технологического размера в партии обработанных деталей
- В) увеличению шероховатости обработанной поверхности
- Г) повышенному износу инструмента

20 Уменьшения колебаний силы резания при обработке заготовок достигают

- А) повышением точности размера заготовок в партии
- Б) повышением износостойкости инструмента
- В) применением самозатачивающихся инструментов
- Г) регулярной подналадкой технологической системы

21 Сократить затраты на материалы изготавливаемого изделия технолог может

- А) применением аналитических методов определения минимальных припусков и размеров заготовки при ее проектировании
- Б) применением более дешевых материалов для изготовления деталей
- В) выбором более точных методов получения заготовок
- Г) заказом заготовок специализированным предприятиям

22. Подготовительно-заключительное время в норме времени на операцию можно уменьшить

- А) применением быстропереналаживаемых приспособлений
- Б) применением при наладке технологической системы заранее настроенных вне рабочего места многоинструментных блоков
- В) механизацией уборки стружки с рабочего места
- Г) повышением квалификации рабочего-станочника

Сложные (3 уровень)

23 Уменьшения колебаний силы резания при обработке заготовок достигают

- А) повышением точности размера заготовок в партии
- Б) повышением износостойкости инструмента
- В) применением самозатачивающихся инструментов
- Г) регулярной подналадкой технологической системы

24 Время технического обслуживания рабочего места в норме времени на операцию можно уменьшить

- А) применением эталонов при наладке технологической системы
- Б) механизацией уборки стружки с рабочего места
- В) автоматизацией цикла работы технологической системы
- Г) применением устройств автоматической подналадки

25 Переменными систематическими погрешностями технологического размера управляют

- А) подналадкой технологической системы

- Б) наладкой технологической системы
- В) системами адаптивного управления упругими перемещениями

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

В массовом производстве для достижения заданного показателя точности собираемого изделия в многозвенных размерных цепях применяют	А) метод регулирования
	Б) метод полной взаимозаменяемости
	В) метод пригонки

27 Установите соответствие:

В мелкосерийном производстве для достижения заданного показателя точности собираемого изделия в многозвенных размерных цепях применяют	А) метод пригонки
	Б) метод полной взаимозаменяемости
	В) метод групповой взаимозаменяемости

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

В малозвенных размерных цепях для достижения показателя высокой точности собираемого изделия применяют	А) метод пригонки
	Б) метод полной взаимозаменяемости
	В) метод групповой взаимозаменяемости

29 Установите соответствие:

Если необходимое проектное уточнение $\varepsilon_y = 1$, то требуемая точность поверхности достигается	А) в технологическом процессе изготовления заготовки
	Б) однократной обработкой поверхности в технологическом процессе изготовления детали
	В) последовательной обработкой поверхности разными методами обработки

30 Установите соответствие:

«Мгновенное» поле рассеяния ω_T технологического размера при обработке партии деталей формируется в результате суммарного действия

- А) всех случайных погрешностей, возникающих в технологической системе
- Б) всех систематических переменных погрешностей, возникающих в технологической системе
- В) всех систематических постоянных погрешностей, возникающих в технологической системе

31 Установите соответствие:

. Сдвиг центра «мгновенного» поля рассеяния ω_T на точечной диаграмме за время обработки партии деталей происходит в результате суммарного действия

- А) всех систематических переменных погрешностей, возникающих в технологической системе
- Б) всех случайных погрешностей, возникающих в технологической системе
- В) всех систематических постоянных погрешностей, возникающих в технологической системе

32 Установите соответствие:

Начальное состояние технологической системы, обеспечивающее получение технологического размера у всех обработанных после деталей создается

- А) при наладке
- Б) при подналадке
- В) перед началом обработки каждой заготовки

33 Установите соответствие:

Подналадкой управляют

- А) систематическими переменными погрешностями
- Б) случайными погрешностями
- В) систематическими постоянными погрешностями

34 Установите соответствие:

Выбором технологической базы обеспечивают при обработке заготовки

- А) Заданное конструктором положение обрабатываемой поверхности в конструктивной форме детали
- Б) Заданную точность обрабатываемой поверхности
- В) Точность формы обрабатываемой поверхности

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

Выбором структур операций в проектируемых технологических процессах обеспечивают	А) повышения производительности за счет сокращения времени цикла (оперативного времени) в нормах времени Б) сокращения количества технологических операций В) уменьшения производственных площадей для реализации технологических процессов

Задания открытого типа
Задания на дополнение
Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36 Размер (линейный или угловой) – Важнейшим информационным средством, которое использует конструктор для описания проектируемой машины в конструкторской документации, является .

37 Размер, которым конструктор задает положение поверхности (ее оси, точки симметрии) в конструктивной форме детали называется _____

38. Размер, которым технолог описывает достигнутое при установке заготовки в технологическую систему относительно требуемого, называется _____

39 Размер, которым технолог описывает достигнутое при статической настройке технологической системы начальное положение инструмента, называется _____

40 Размер, которым технолог описывает положение инструмента во время обработки относительно начального, достигнутого при статической настройке, называют _____

41. Выбор технологической базы является средством, которым Технолог обеспечивает на детали заданный Конструктором размер, который описывает _____ в конструктивной форме детали

42 Размер, описывающий положение обработанной поверхности относительно использованной при ее обработке технологической базы, называется _____

Средне-сложные (2 уровень)

43 Максимально высокая точность конструкторского размера достигается при совмещении технологической базы с _____ базой.

44. В размерной цепи, которая описывает формирование при обработке в технологической системе технологического размера этот размер является _____ звеном.

45 Весь процесс получения технологического размера при обработке в технологической системе состоит из трех последовательно выполняемых этапов: _____ (

46. Достигнутая стабильность технологического размера в партии обработанных деталей оценивается _____

47. Сумму всех затрат на производство одного изделия называют _____

48. Часть себестоимости, включающую зависящие от используемых технологических процессов затраты, называют _____

49 . Дополнительные затраты на материал, зависящие от технолога, зависят от назначенных им _____

50 . Необходимые затраты времени на реализацию технологического процесса при его проектировании оцениваются _____

51 Затраты времени на выполнение технологической операции оцениваются _____

52 Затраты времени на выполнение технологических переходов в составе операции называется _____

53. Затраты времени на выполнение вспомогательных переходов в составе операции называются _____

54. Сумма основного и вспомогательного времен в норме времени на операцию образует время цикла и называется _____

55. Длительность цикла технологической операции описывают _____ временем

56 Составляющая нормы времени в серийном производстве, описывающая затраты на подготовку рабочего места к обработке очередной партии заготовок называется _____

57 Затраты времени на создание и поддержание технологической системы в состоянии, которое обеспечивает получение годных изделий, называются время _____

58 Применением современных инструментальных материалов и соответствующих им режимов обработки можно сократить _____ время в норме времени на операцию

59. Количественно обработанных изделий в единицу времени оценивается _____) операции, технологического процесса

60. Повысить производительность операции можно уменьшением _____

61. Уменьшить _____ время в норму времени можно созданием структуры операции с параллельной работой нескольких инструментов

62. Созданием структуры операции с параллельной обработки заготовок на нескольких позициях можно уменьшить _____ в норму времени на операцию

63. Уменьшить _____ время в норму времени можно применением приспособлений с механизированным закреплением заготовок

64. Уменьшить _____ время в норму времени можно, выбрав структуру операции с загрузочной позицией, где заготовка устанавливается во время работы на других позициях

65. Уменьшить _____ время в норму времени можно созданием структуры операции с параллельной работой нескольких инструментов на нескольких позициях

66. Уменьшить _____ время в норму времени можно применением станков с системами ЧПУ

Сложные (3 уровень)

67. Обеспечить высокую точность конструкторского размера расположения обрабатываемой поверхности можно выбором технологической базы по правилу _____

68. Достигнутая точность единичного размера (на одном изделии) оценивается _____

69. Достигнутая точность размера в партии обработанных (собранных) изделий оценивается _____

70. Требуемая точность размера в партии обработанных (собранных) изделий оценивается _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ОПК-5 : Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;			
Индикатор	ОПК-5.2 Обеспечивает необходимую производительность общественного труда при изготовлении машиностроительных изделий			
Дисциплина	Основы технологии машиностроения			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Основы взаимозаменяемости»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

«Технология машиностроения»

2024 г.

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения -
кафедра «Технология машиностроения» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«____» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по
УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол №__ от «__» _____ 2024 г

Председатель НМС по УГН (С)

М.А. Тамаркин

подпись

«__» _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

ОПК-8.1. Выбирает оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их размерного анализа.

Уровень освоения индикатора компетенции ОПК 8.1.1

Знать:

- приемы анализа априорной информации, заложенной в чертеже детали;
- сущность понятия «единица допуска»;
- принципы построения системы допусков и посадок и их связь с методами обработки;
- основные понятия допусков и посадок для негладких соединений;
- основы нормирования угловых размеров;
- правила нанесения отклонений размеров на чертеже детали;
- нормирование параметров шероховатости.

Уровень освоения компетенции ОПК 8.1.2

Уметь:

- построить схемы расположения полей допусков в посадках гладких соединений и определить их характер и параметры;
- построить схемы расположения полей допусков в резьбовых соединениях;
- построить схемы расположения полей допусков в резьбовых, шпоночных и шлицевых соединениях;
- определить показатели рассеяния размеров в партии деталей;
- рассчитать посадку подшипника в корпус и вала в подшипник;
- определить основные параметры зубчатого зацепления.

Уровень освоения компетенции ОПК 8.1.3

Владеть:

- навыком чтения размерного описания несложной детали по ее чертежу;
- навыком использования справочной, нормативной и методической литературы в вопросах, освещающих ЕСКД;
- опытом построения схемы расположения полей допусков в посадках гладких соединений и определения их характер и параметры;
- опытом построения схемы расположения полей допусков в резьбовых, шпоночных и шлицевых соединениях;
- навыком расчета посадки подшипника в корпус и вала в подшипник.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК 8.1.1	Знает приемы анализа априорной информации, заложенной в чертеже детали; сущность понятия «единица допуска»; принципы построения системы допусков и посадок и их связь с методами обработки; основные понятия допусков и посадок для негладких соединений; основы нормирования угловых размеров; правила нанесения отклонений размеров на чертеже детали; нормирование параметров шероховатости.	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК 8.1.2	Умеет построить схемы расположения полей допусков в посадках гладких соединений и определить их характер и параметры; построить схемы расположения полей допусков в резьбовых соединениях; построить схемы расположения полей допусков в резьбовых, шпоночных и шлицевых соединениях; определить показатели рассеяния размеров в партии деталей; рассчитать посадку подшипника	Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Комплект тестовых заданий, Вопросы к зачету, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на практические работы; вопросы для практических работ	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение практических работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	в корпус и вала в подшипник; определить основные параметры зубчатого зацепления.				
ОПК 8.1.3	Владеет навыком чтения размерного описания несложной детали по ее чертежу; •навыком использования справочной, нормативной и методической литературы в вопросах, освещающих ЕСКД; опытом построения схемы расположения полей допусков в посадках гладких соединений и определения их характер и параметры; опытом построения схемы расположения полей допусков в резьбовых, шпоночных и шлицевых соединениях; навыком расчета посадки подшипника в корпус и вала в подшипник.	Практические занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	Разделы 1-7 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету, задания на практические работы; вопросы для практических работ	Ответы на вопросы на зачете, выполнение практических работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе

усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–75 баллов – удовлетворительно, 76-90 баллов – хорошо, 91-100 баллов – отлично.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы взаимозаменяемости» проводится в форме зачета. В таблице 2.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения – зачет)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов		
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)	3 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,4	0,4	0,2
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>			
Посещение занятий, активная работа на занятиях	20	20	-
Устные ответы на занятиях	20	20	-
Выполнение практических работ	60	60	-
Выполнение тестовых заданий	-	-	100
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($КТ_n=X_n \times V_n$) $\sum КТ_i = \max 100$баллов			
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>			
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i> . Зачет по дисциплине «Основы взаимозаменяемости» включает в себя 2 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 50 баллов, за второй вопрос –50 баллов			

Зачет является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется «зачтено», или «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;

- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы. Компетенция сформирована на высоком уровне (91-100 баллов).

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция сформирована на среднем уровне (76-90 баллов)

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом (для студентов очной формы обучения);

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеет стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция сформирована на базовом уровне (61-75 баллов).

Оценка «незачтено» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза;

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах к зачету, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция не сформирована.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Выполнение практической работы

Выполнение практических работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, представленными в рабочей программе.

Критерии оценки практической работы

По результатам выполнения каждой практической работы выставляется 100 баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, в этом случае он получает 100 условных баллов. Меньшее количество баллов выставляется в случае выполнения работы не в полном объеме.

За выполнение практических работ в каждой контрольной точке студент может получить 60 баллов.

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине проводится тестирование.

Диагностическое тестирование является обязательным для оценки качества образования обучающегося по дисциплине.

Для данной дисциплины диагностическое тестирование проводится в третьей контрольной точке.

При проведении тестирования студента во третьей контрольной точке он может получить максимально 100 баллов. Далее баллы пересчитываются. Для пересчета можно использовать электронный журнал. Расчет осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Комплекты тестовых заданий по дисциплине «Основы взаимозаменяемости» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов для диагностического дисциплинарного тестирования и 100 условных баллов для третьего тематического блока.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п. Устный опрос проводится на лекционном занятии.

Вопросы для самоконтроля приведены ниже.

1. Что такое размер?
1. Какие бывают виды размеров?
2. В чем сущность явления рассеяния размера?

3. Каковы причины рассеяния размера в партии деталей?
4. Приведите примеры рассеяния размеров при изготовлении изделия.
5. Охарактеризуйте размер как средство описание конструктивной формы детали.
6. Что такое рассеяние размера в партии деталей.
7. Каковы основные причины рассеяния показателей качества.
8. Как рассеяние показателей качества влияет на эксплуатационную надежность машиностроительного изделия.
9. Назовите основные характеристики рассеяния показателя качества изделия.
10. Дайте характеристику закона Гаусса и укажите область его проявления при механообработке деталей и сборке узлов.
11. Дайте характеристику закона Релея и укажите область его проявления при механообработке деталей.
12. Дайте характеристику закона эксцентриситета и укажите область его проявления при механообработке деталей.
13. Дайте характеристику закона треугольника и укажите область его проявления при механообработке деталей.
14. Какие статистические характеристики применяются при описании показателей рассеяния показателя качества.
15. Чем обусловлена необходимость унификации показателей качества?
16. Каким образом стандартизация инструмента влияет на снижение затрат при изготовлении деталей?
17. Что такое номинальный размер?
18. Что такое действительный размер?
19. Что такое предельный размер?
20. Чем отличаются номинальный, действительный и предельный размер?
21. Что такое единица допуска, и как она определяется?
22. Что такое квалитет точности, и как он обозначается?
23. Что такое допуск, и для чего он предназначен?
24. Как определить верхнее отклонение размера?
25. Как указывается расположение поля допуска на размере?
26. Что такое координата середины поля допуска, и как она определяется?
27. Что такое единичное соединение?
28. Что гладкое соединение? Какие соединения относятся к гладким?
29. Дайте характеристику размерного взаимодействия двух деталей в единичном соединении?
30. Что такое зазор?
31. Как рассчитывается зазор в единичном соединении двух деталей?
32. Что такое натяг?
33. Как рассчитывается натяг в единичном соединении двух деталей?
34. Что такое размерная модель взаимодействия двух деталей в единичном соединении?
35. Размерная модель взаимодействия деталей в партии соединений?
36. Какова цель нормирования параметров размерного взаимодействия деталей в партии соединений?

37. Что такое система посадок?
38. Каково основное назначение системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений?
39. Каковы основные функции системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений?
40. Что такое система отверстия?
41. Что такое система вала?
42. Назовите основные правила образования посадок.
43. Дайте характеристику посадки с зазором?
44. Приведите пример посадки с зазором.
45. Как рассчитывается зазор в посадке?
46. Дайте характеристику посадки с натягом?
47. Приведите пример посадки с натягом.
48. Как рассчитывается натяг в посадке?
49. Дайте характеристику переходной посадки?
50. Приведите пример переходной посадки.
51. Как рассчитывается зазор и натяг в переходной в посадке?
52. Что такое резьба, и для чего она предназначена?
53. Перечислите основные виды резьбовых соединений.
54. Какими показателями характеризуется точность резьбового соединения?
55. Какие Вы знаете классы точности резьбы, как они обозначаются на чертеже детали?
56. Как узнать класс точности резьбы, если он не указан на чертеже?
57. Начертите схему расположения полей допусков для резьбового соединения.
58. Если на чертеже указан размер резьбового отверстия, то какой размер резьбовой поверхности имеет такой номинал?
59. Как связаны средний, наружный и внутренний диаметр резьбы? Какой из этих размеров наиболее точный?
60. Если на чертеже не указана шероховатость на резьбовой поверхности, то как ее определить?
61. Какие нормативные документы определяют точность элементов резьбы?
62. Что такое угол резьбы, и какое значение он имеет для метрической резьбы?
63. Что такое шпоночное соединение? Какие элементы в него входят?
64. Перечислите основные виды шпоночных соединений.
65. Как определяются основные требования к точности шпоночного соединения?
66. Как наносятся на чертеж основные требования к точности шпоночного соединения?
67. Для чего нормируется симметричность положения деталей в шпоночном соединении?
68. Для чего нормируется параллельность положения деталей в шпоночном соединении?
69. Перечислите основные принципы выбора требуемой точности шпоночного соединения.

70. Какие нормативные документы нормируют точность шпоночного соединения?
71. Что такое шлицевое соединение? Какие элементы в него входят?
72. Перечислите основные виды шлицевых соединений.
73. Как определяются основные требования к точности шлицевого соединения?
74. Каким образом наносится размер шлицевого соединения на чертеж? Приведите пример.
75. Как наносятся на чертеж основные требования к точности шлицевого соединения?
76. Чем отличается центрирование по наружному диаметру и центрирование по внутреннему диаметру?
77. Что такое центрирование по боковой поверхности шлица?
78. Перечислите основные принципы выбора требуемой точности шлицевого соединения.
79. Какие нормативные документы нормируют точность шлицевого соединения?
80. Что такое зубчатая передача?
81. Охарактеризуйте основное назначение и перечислите виды зубчатых передач.
82. Какими нормативными материалами нормируются параметры зубчатой передачи?
83. Для чего осуществляется нормирование точности зубчатых передач?
84. Что такое степень точности зубчатой передачи и на какие нормы точности зубчатой передачи она влияет?
85. Что такое боковой зазор в зубчатой передаче и в каких единицах он измеряется?
86. Что такое радиальное биение зубчатого венца, какова его физическая сущность?
87. Что такое межосевое расстояние зубчатой передачи?
88. Что такое делительная окружность и делительный конус зубчатого колеса?
89. Что такое подшипник качения, каково его основное предназначение?
90. Перечислите виды подшипников.
91. Для чего производится нормирование точности подшипников качения?
92. Что такое классы точности подшипников качения?
93. От чего зависит выбор посадки подшипника качения на вал и в корпус?
94. Приведите примеры посадок подшипников качения в отверстие корпуса и на вал.
95. Как обозначается поле допуска подшипника качения?
96. Как определяются поля допусков для посадочных поверхностей валов и отверстий корпусов под подшипники качения?
97. Какие требования к точности формы посадочной поверхности предъявляются при установке подшипников качения?
98. Назовите технические требования к посадочным поверхностям валов и отверстий корпусов под подшипники качения.
99. Какие размеры относятся к угловым?

100. В каких единицах измеряются угловые размеры?
101. Какими документами нормируется точность угловых размеров?
102. Как указывается допуск углового размера?
103. Что такое конусность, и в каких единицах она измеряется?
104. Что такое конус Морзе, его назначение и применение?
105. Какими показателями характеризуется точность формы отдельной поверхности детали?
106. Что такое некруглость, как она указывается на чертеже детали?
107. Что такое нецилиндричность, как она указывается на чертеже?
108. В каких единицах измеряются нецилиндричность и некруглость?
109. Что такое гранность, каким образом она определяется?
110. Что такое непрямолинейность и неплоскостность?
111. В каких единицах определяется непрямолинейность и неплоскостность?
112. Как указываются на чертеже детали неплоскостность и непараллельность?
113. Что такое овальность, в каких единицах она измеряется и как указывается на чертеже?
114. Для чего указываются требования к точности формы поверхности детали?
115. Какими показателями характеризуется точность взаимного расположения поверхностей детали?
116. Что такое размерная база, используемая при определении точности взаимного расположения поверхностей детали?
117. Что такое несоосность, каков ее физический смысл?
118. Как несоосность указывается на чертеже детали?
119. Что такое радиальное и торцевое биение, каков их физический смысл?
120. Как биение указывается на чертеже?
121. Что такое полное биение?
122. В каких единицах измеряются несоосность и биение?
123. Что такое зависимые допуски, каким образом они определяются?
124. Что такое непараллельность и перпендикулярность, каков их физический смысл?
125. В каких единицах определяется непараллельность и перпендикулярность?
126. Как указываются на чертеже детали требования к непараллельности и перпендикулярности?
127. Что такое несимметричность, каков ее физический смысл?
128. В каких единицах определяется несимметричность?
129. Как указываются на чертеже детали требования к непараллельности и перпендикулярности?

4 Типовые материалы для зачета

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету, представленные ниже:

1. Показатели производительности и трудоемкости изготовления машиностроительных изделий

2. Явление рассеяния размера и его причины. Примеры проявления рассеивания в процессе производства и эксплуатации изделия. Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах. Явление рассеяния размера. Понятие размера, виды размеров.

3. Характеристики рассеяния. Статистическое описание показателей рассеяния показателя качества (дисперсия, математическое ожидание и др.).

4. Характеристики рассеяния и основные области их применения.

5. Характеристики рассеяния. Законы распределения: закон нормального распределения, закон Релея, закон равномерного распределения, закон треугольника, закон эксцентриситета.

6. Цель и задачи нормирования точности в машиностроении.

7. Основные понятия и определения. Единица допуска, качество точности, допуск, расположение поля допуска, верхнее и нижнее отклонение.

8. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Основные термины. Графическое изображение размеров и их отклонений.

9. Размерная модель взаимодействия двух деталей в единичном соединении.

10. Размерная модель взаимодействия деталей в партии соединений.

11. Нормирование параметров размерного взаимодействия деталей в партии соединений через систему посадок.

12. Назначение и основные функции системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.

13. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Общие понятия о системах допусков и посадок.

14. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Основные признаки системы допусков и посадок. Интервалы размеров. Единицы допуска.

15. Нормирование точности угловых размеров. Система единиц на угловые размеры. Нормирование точности конических соединений.

16. Нормирование точности геометрической формы поверхностей деталей (отклонение формы поверхностей). Общие понятия о точности формы. Основные термины. Виды нормируемых отклонений формы поверхностей и знаки, используемые при указании на чертеже допускаемых отклонений. Указание на чертежах допусков отклонений формы поверхностей.

17. Нормирование точности геометрической формы поверхностей деталей (отклонение формы поверхностей). Нормирование точности отклонений от прямолинейности в плоскости. Нормирование точности отклонений от плоскостности.

18. Нормирование точности геометрической формы поверхностей деталей (отклонение формы поверхностей). Нормирование точности отклонений формы цилиндрических поверхностей. Отклонение от цилиндричности. Отклонение от круглости. Отклонение профиля продольного сечения. Отклонение от прямолинейности оси (или линии) в пространстве.

19. Нормирование точности геометрической формы поверхностей деталей. Отклонение формы заданного профиля и формы заданной поверхности.

20. Нормирование точности взаимного расположения поверхностей деталей (отклонения расположения). Основные положения. Базы для нормирования требований к точности расположения элементов деталей.

21. Нормирование точности взаимного расположения поверхностей деталей. Виды отклонений расположения и условные знаки их допусков для указания на чертежах. Правила указаний на чертежах допусков расположения элементов деталей условными знаками.

22. Нормирование точности взаимного расположения поверхностей деталей. Отклонение от параллельности элементов детали. Отклонение от перпендикулярности элементов детали. Отклонение наклона элементов детали.

23. Нормирование точности взаимного расположения поверхностей деталей. Отклонение от соосности элементов детали. Отклонение от симметричности элементов детали. Позиционное отклонение элементов детали.

24. Независимые и зависимые допуски отклонений расположения и формы элементов деталей.

25. Нормирование точности взаимного расположения поверхностей деталей. Радиальное биение. Торцевое биение. Биение в заданном направлении. Полное радиальное биение. Полное торцевое биение.

26. Нормирование параметров точности метрической резьбы. Резьбовые соединения, используемые в машиностроении. Номинальный профиль метрической резьбы и ее основные параметры. Понятие о приведенном среднем диаметре резьбы.

27. Нормируемые параметры точности метрической резьбы. Поля допусков для нормирования точности элементов метрической резьбы. Соединения (посадки) резьбовых элементов деталей.

28. Основное назначение и виды зубчатых передач. Степень точности зубчатой передачи. Нормы кинематической точности.

29. Степень точности зубчатой передачи. Боковой зазор, радиальное биение зубчатого венца, межосевое расстояние зубчатых передач, угол скрещивания червячной передачи, угол конической передачи и др.

30. Степень точности зубчатой передачи. Основные параметры точности цилиндрической зубчатой передачи.

31. Степень точности зубчатой передачи. Основные параметры точности конической зубчатой передачи.

32. Степень точности зубчатой передачи. Основные параметры точности червячной зубчатой передачи.

33. Нормирование параметров размерного взаимодействия в шпоночных соединениях

34. Нормирование параметров размерного взаимодействия в шлицевых соединениях. Центрирование по наружному диаметру, центрирование по внутреннему диаметру, по боковой поверхности шлица.

35. Нормирование точности подшипников качения. Основные положения. Классы точности подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Поля допусков колец подшипников качения.

36. Посадки подшипников качения. Поля допусков колец подшипников качения. Поля допусков для посадочных поверхностей валов и отверстий корпусов под подшипники качения. Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов.

37. Технические требования к посадочным поверхностям валов и отверстий корпусов под подшипники качения. Выбор посадок для колец подшипников.

38. Нормирование шероховатости поверхностей деталей в машиностроении.

Критерии оценки ответа на устные вопросы.

Устный ответ студента (собеседование) по теоретическим вопросам э по дисциплине оценивается максимум в 50 баллов за каждый из двух вопросов.

По результатам ответа 50 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 40 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 30 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 20 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 10 баллов балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине также может быть проведена в форме тестирования. Комплект тестовых заданий представлен в Приложении 1.

Карта тестовых заданий
Направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
Профиль «Технология судостроения»

Компетенция: ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

Индикатор: ОПК-8.1: Выбирает оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их размерного анализа

Дисциплина: Основы взаимозаменяемости

Описание теста:

15. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите **один** правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Размер, относительно которого определяются отклонения, называется
 - А) номинальным
 - Б) средним
 - В) точным
 - Г) действительным
- 2 Числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения называется
 - А) размером
 - Б) действительным размером
 - В) полным размером
- 3 Алгебраическая разность между соответствующими предельным и номинальным размером называется
 - А) отклонением
 - Б) допуском

- В) интервалом
- Г) разностью

4 Алгебраическая разность между наибольшим предельным размером и номинальным размером

- А) верхним отклонением
- Б) нижним отклонением
- В) номинальным отклонением

5 Алгебраическая разность между наименьшим предельным размером и номинальным размером

- А) нижним отклонением
- Б) верхним отклонением
- В) отклонением размера

Средне–сложные (2 уровень)

6 Размер конструктивного элемента, установленный измерением с допускаемой погрешностью, называют

- А) действительным размером
- Б) номинальным размером
- В) допустимым размером
- Г) реальным размером
- Д) истинным размером

7 Для ограничения номенклатуры значений размеров, применяемых на производстве, применяют

- А) ряды предпочтительных чисел
- Б) стандартные ряды чисел
- В) ряды целых чисел
- Г) нормированные ряды чисел

8 Два предельно допустимых размера элемента, между которыми должен находиться (или быть им равным) действительный размер, называются

- А) предельными размерами
- Б) предельными отклонениями
- В) допустимыми размерами
- Г) истинными размерами

9 Алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями размера называется

- А) допуском
- Б) действительным размером
- В) номинальным размером
- Г) качеством точности

10 Разность между наибольшим и наименьшим предельными допустимыми размерами детали называется

- А) допуском
- Б) качеством допуска
- В) качеством точности
- Г) действительным размером

- 11 Разность максимального и минимального значений размеров в партии обработанных деталей называется
- А) полем рассеяния
 - Б) полем допуска
 - В) рассеянием размера
 - Г) допустимым рассеянием
- 12 Укажите термин, условно применяемый для обозначения наружных (охватываемых) элементов деталей, включая и элементы, ограниченные плоскими поверхностями
- А) Вал
 - Б) Внешний элемент
 - В) Цилиндр
 - Г) Ось
- 13 Укажите термин, условно применяемый для обозначения внутренних (охватывающих) элементов деталей, включая и элементы, ограниченные плоскими поверхностями
- А) Отверстие
 - Б) Внутренний элемент
 - В) Паз
 - Г) Внутренняя поверхность
- 14 Если охватывающая и охватываемая поверхности являются круглыми цилиндрическими поверхностями, то соединение называется
- А) гладким цилиндрическим
 - Б) выполненным в системе вала
 - В) цилиндрическим
 - Г) выполненным в системе отверстия
- 15 Геометрические характеристики качества поверхности детали.
- А) шероховатость
 - Б) вид покрытия
 - В) точность формы отдельной поверхности
 - Г) протяженность отдельной поверхности
- 16 Разность между размерами отверстия и вала до сборки, если размер отверстия больше размера вала - это
- А) зазор
 - Б) натяг
 - В) посадка
- 17 Разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия - это
- А) натяг
 - Б) зазор
 - В) посадка
- 18 Контур сечения канавок и выступов в плоскости, проходящей через ось резьбы, общий для наружной и внутренней резьбы, называется
- А) номинальным профилем резьбы
 - Б) системой выступов и впадин резьбы
 - В) резьбовой поверхностью

19 В классификацию шлицевых соединений по способу центрирования сопрягаемых деталей НЕ входит способ центрирования

- А) по торцу зубьев
- Б) по наружному диаметру зубьев
- В) по внутреннему диаметру зубьев
- Г) по боковым поверхностям зубьев

20 Основное отклонение посадочных мест колец подшипника для диаметра отверстия обозначаются буквой

- А) L
- Б) X
- В) P
- Г) H

21 Основное отклонение посадочных мест колец подшипника для наружного диаметра обозначаются буквой

- А) l
- Б) h
- В) K
- Г) p

22. Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность машины в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением называется:

- А) качеством изделия
- Б) служебным назначением
- В) производительностью
- Г) эксплуатационными элементами

Сложные (3 уровень)

23 Зависимость допуска от номинального размера, которая является мерой точности, отражающей влияние технологических, конструктивных и метрологических факторов, называется

- А) единицей допуска
- Б) качеством точности
- В) номинальным допуском
- Г) допуском точности

24 При нормальном соединении паза втулки и призматической шпонки используется посадка

- А) Js9/h9
- Б) P9/h9
- В) D9/h9

25. Точность формы отдельной поверхности нормируется отклонением от:

- А) цилиндричности
- Б) параллельности
- В) радиального биения
- Г) соосности

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

1. Параллельность (обозначение)	А) //
2. Шероховатость (обозначение)	Б) Ra
3. Твердость (обозначение)	В) HB
	Г) Hμ

27. Установите соответствие:

1. Посадка в системе отверстия	А) H7/p6
2. Посадка в системе вала	Б) N7/h6
	В) M7/n6
	Г) L0/k6

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие

1. Форма поверхности - плоская поверхность значительной длины и малой ширины	А) допуск прямолинейности по ГОСТ 24642-81
2. Форма поверхности – сечение цилиндрической поверхности плоскостью, проходящей через ее ось	Б) допуск цилиндричности по ГОСТ 24642-81
3. Форма поверхности - – сечение цилиндрической поверхности плоскостью, перпендикулярной ее оси	В) допуск круглости по ГОСТ 24642-81
4. Форма поверхности - плоская поверхность значительной длины и ширины	Г) допуск плоскостности по ГОСТ 24642-81
	Д) допуск перпендикулярности по ГОСТ 24642-81

29 Установите соответствие:

1. допуск формы поверхности	А) допуск на отклонение от цилиндричности
2. допуск взаимного расположения поверхностей	Б) допуск на отклонение от параллельности
3. суммарный допуск	В) допуск полного радиального биения
	Г) допуск на отклонение от бокового зазора

30. Установите соответствие:

1. Посадка подшипника в отверстие	А) H7/l0
2. Посадка подшипника на вал	Б) L0/k6
	В) H7/s6

31 Установите соответствие:

1. Посадка с натягом	А) S7/p6
2. Посадка переходная	Б) H7/m6
3. Посадка с зазором	В) H7/h6
	Г) Dxmх9H/9g

32. Установите соответствие:

1. Резьба метрическая	А) M20 X 0,75LH-7g6g
2. Резьба трапецеидальная	Б) Tr 32x6-7H/7e
	Д) S80x10

33. Установите соответствие:

1. Шлицевое прямобоочное соединение	А) d-8x36H7x40H12x7D9
2. Резьбовое соединение	Б) M20 x 0,75LH - 7g 6g
3.	В) 50x2x9H/9g ГОСТ 6033 80

34. Установите соответствие:

1. Резьба метрическая левая	А) M20 x 0,75LH-7g6g
2. Резьба метрическая правая	Б) M12-6H/6g
	В) G1/2-A

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие:

1. Допуск угла, выраженный в радианной мере, и соответствующее ему точное значение в градусной мере	А) $AT\alpha$
2. Допуск угла, выраженный в градусной мере, но с округленным значением по сравнению с радианным выражением	Б) $AT'\alpha$
3. Допуск угла, выраженный в линейной мере длиной отрезка на перпендикуляре к концу меньшей стороны угла	В) ATh
	Г) $AT\Delta h$

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36. Отклонение для валов, которое обозначается **ei** - это отклонение _____

37. Отклонение для валов, которое обозначается **es** - это отклонение _____

38. Отклонение для отверстий, которое обозначается **ES** - это отклонение _____

39. Отклонение для отверстий, которое обозначается **EI** - это отклонение _____

40. Резьба метрическая бывает с шагом мелким и шагом _____

49. Для гладких цилиндрических соединений точность устанавливается качеством, для подшипников точность устанавливается _____

42. Зазор между зубьями сопряженных зубчатых колес в зубчатой передаче, обеспечивающий свободный поворот одного колеса при неподвижном втором колесе, называется _____

Средне-сложные (2 уровень)

43 Посадка, при которой наименьший предельный размер отверстия больше наибольшего предельного размера вала или равен ему, называется посадкой с _____

44 Посадка, при которой наименьший предельный размер соединяемого вала будет больше наибольшего предельного размера отверстия, называется посадкой с _____

45 К высотным параметрам шероховатости относятся – R_{max} , R_z и _____

46 При нормировании шероховатости высота неровностей профиля по десяти точкам обозначается _____

47 Посадка, при которой возможно получить в соединении как зазор, так и натяг в зависимости от действительных размеров отверстия и вала, называется _____

48 Размер, определяющий ширину шпонки, имеет поле допуска _____

49 Какой размер имеет внутренний диаметр отверстия в прямобочном шлицевом соединении $d-8x36H7/f7 \times 40H12/a11x7D9/h9$ (без указания знака диаметра) _____

50 Совокупность периодически повторяющихся неровностей, у которых расстояния между смежными возвышенностями или впадинами превышают базовую длину для имеющейся шероховатости поверхности – это _____

51 Диаметр делительной окружности цилиндрического прямозубого зубчатого колеса зависит от числа зубьев зубчатого колеса и _____

52. Конструктивный узел, предназначенный для подвижных соединений деталей и являющейся частью опоры или упора, который поддерживает вал, ось или иную подвижную конструкцию с заданной жёсткостью – это _____

60 Посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием – это посадки в системе _____

54 Посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом - это посадки в системе _____

55 Соединение вала (охватываемой поверхности) и отверстия (охватывающей поверхности) с помощью шлицев (пазов) и зубьев (выступов), радиально расположенных на поверхности – это соединение _____

56 Соединение вала со втулкой с использованием дополнительного конструктивного элемента, шпонки, предназначенной для предотвращения их взаимного поворота – это соединение _____

57 Конусы Морзе, предназначенные для установки металлорежущих инструментов, относятся к классу _____

58 Отклонение формы реального элемента от номинальной формы, оцениваемое наибольшим расстоянием от точек реального элемента по нормали к прилегающему элементу, называется отклонением _____

59 Отклонение реального расположения рассматриваемого элемента от его номинального расположения называется отклонением _____

60 Резьба с обозначением G1/2 – это резьба _____

61 Если в обозначении метрической резьбы присутствует обозначение LH, это означает, что резьба _____

62 По форме профиля шлицев (зубьев) различают шлицевые соединения: треугольные, эвольвентные и _____

63 Отношение разности диаметров большого и малого основания к длине конуса – это _____

64 Конус, используемый для установки инструмента на металлорежущий станок - это конус _____

65 Допуски расположения или формы могут быть двух видов: зависимыми и _____

66 Уровни точности в зависимости от вида соединения называются по-разному: для резьбовых деталей и зубчатых колёс - степени, для подшипников качения - классы, для гладких деталей - _____

Сложные (3 уровень)

67 Совокупность эксплуатационных свойств, определяющих пригодность изделия в целом и ее конструктивных элементов для работы в соответствии со своим назначением – это _____

68 Отклонения от геометрической правильности поверхности детали бывают следующих порядков субмикроскопического, микрогеометрического и _____

69 Распределение таких сугубо положительных по величине погрешностей как погрешности эксцентриситета, радиального биения, эллипсности, параллельности и др. описывается законом _____

70 По форме профиля шлицев (зубьев) шлицевое соединение с обозначением d-8x36H7/f7x40H12/a11x7D9/h9 относится к соединению _____

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Компетенция	ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа			
Индикатор	ОПК-8.1: Выбирает оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их размерного анализа			
Дисциплина	Основы взаимозаменяемости			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Детали машин и основы конструирования»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Технология машиностроения»

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

«Технология машиностроения»

2024 г

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения
«Технология машиностроения» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

Разработчик (и)

доцент, к.т.н., доцент

А.С. Тимофеев

подпись

«__» _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д. К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения
«Технология машиностроения» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»

Д.К. Муратов

подпись

«__» _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по
УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

ОПК-9.1: Разрабатывает проекты изделий машиностроения

ОПК-9.1.1: этапы проектирования изделий машиностроения; современные методы проектирования и конструирования изделий машиностроения.

ОПК-9.1.2: использовать современные методы проектирования и конструирования изделий машиностроения; проектировать и конструировать новые и типовые изделия машиностроения.

ОПК-9.1.3: навыки использования современными методами проектирования и конструирования новых и типовых изделий машиностроения.

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК-9.1.1	Этапы проектирования изделий машиностроения; современные методы проектирования и конструирования изделий машиностроения.	Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, групповые консультации, выполнение этапов курсового проектирования, самостоятельная работа	1-7	Комплект тестовых заданий. Вопросы к зачету, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК-9.1.2	Использовать современные методы проектирования и конструирования изделий машиностроения; проектировать и	Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, групповые консультации ,	1-7	Комплект тестовых заданий, Вопросы и задания к зачету, Вопросы для проведения текущего	Ответы на вопросы к зачету, выполнение задания на зачете, ответы на вопросы

	конструировать новые и типовые изделия машиностроения.	выполнение этапов курсового проектирования, самостоятельная работа		контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы; вопросы для защиты лабораторных работ	самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК-9.1.3	Использования современными методами проектирования и конструирования новых и типовых изделий машиностроения.	Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, групповые консультации, выполнение этапов курсового проектирования, самостоятельная работа	1-7	Вопросы к зачету, задания на лабораторные работы; вопросы для защиты лабораторных работ	Выполнение практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение этапов проектирования, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–100 баллов – зачтено.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводится в форме зачета. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1 Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,5	0,5
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	5	5
Устные ответы на занятиях	5	5
Выполнение тестовых заданий	50	50

Выполнение лабораторных работ и устные ответы	40	40
Контрольная точка = сумма баллов за контрольную точку × вес контрольной точки ($КТ_n = X_n \times V_n$) $\sum КТ_i = \max 100$ баллов		
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» включает в себя три теоретических вопроса из перечня вопросов к экзамену. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 33 балла, за второй вопрос – 33 балла, за третий вопрос – 34 балла.		

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 <i>контр. точка</i> (тематический блок)	2 <i>контр. точка</i> (тематический блок)
<i>Текущий контроль (0 баллов)</i>		
Не предусмотрен	-	-
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» включает в себя три теоретических вопроса из перечня вопросов к экзамену. Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 33 балла, за второй вопрос – 33 балла, за третий вопрос – 34 балла.		

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом;
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);

- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;

- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;

- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;

- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;

- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения. Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза научно-технических данных;

- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;
- в процессе ответа на вопросы зачета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- имеются систематические пропуски обучающегося занятий по неубажительным причинам.

Компетенция или ее часть не сформированы.

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Лабораторная работа в форме отчета, защита отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе в форме собеседования.

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), либо на отдельных листах в клетку.
2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.
3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее приводится краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.
4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.
5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты

лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы (одной)	- освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования, включая подготовку образцов	5
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- краткое теоретическое описание физических основ используемого метода, включающее, описание компоновки и принципа работы оборудования, схемы работы оборудования и этапы проведения обработки образцов, - достоверность полученных данных, - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое) - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов	6
3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	7
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	2

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входят по две лабораторные работы, каждая из которых оценивается по вышеприведенной шкале в 20 баллов,

следовательно, в каждую контрольную точку (тематический блок) студент может получить максимум 40 баллов за лабораторные работы.

3.2 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине тестовые задания применяются для проведения в конце семестра обязательного диагностического дисциплинарного тестирования. Комплект тестовых заданий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» в полном объеме размещен в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Пример тестовых заданий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»:

- Червячный редуктор применяется для передачи движения между валами. Определите положение их осей.

А) Параллельны

Б) Пересекаются под некоторым углом

В) Скрещиваются

- Приводом называется устройство, приводящее в движение следующий механизм:

А) Двигатель

Б) Муфту

В) Машину

- Как влияет на размеры передачи увеличение коэффициента ширины венца колеса ψ_{aw} ?

А) Не влияет

Б) Увеличивает

В) Уменьшает

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. В каждом тематическом блоке (контрольной точке) по 35 тестовых заданий.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов – для диагностического дисциплинарного тестирования и по 50 баллов – для каждого из двух тематических блоков.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.3 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов в качестве дополнительных вопросов на практических, либо лабораторных занятиях, разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении (более, чем по 30-50 вопросов по каждому разделу). Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Примеры вопросов для самоконтроля

1. Дайте понятия "сборочная единица" и "деталь".
2. Какие типы машин Вы знаете?
3. Что такое проектирование? Приведите его этапы.
4. Что такое конструирование? Приведите основные положения конструирования.
5. Приведите критерии работоспособности деталей машин.
6. Приведите основную классификацию передач.
7. В чем заключается различие между валом и осью?
8. Что называют приводом?
9. Приведите основные типы муфт.
10. Приведите классификацию подшипников качения.

Критерии оценки устного опроса (вопросов для самоконтроля)

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов (при оценке текущей успеваемости).

По результатам ответа 5 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 4 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 3 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 2 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 1 балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

3.4 Курсовой проект (для студентов очной и заочной форм обучения)

В качестве самостоятельной работы студентам предлагается выполнить курсовой проект, состоящий из расчётной и графической частей. Расчётная часть оформляется в виде пояснительной записки (формат А4), а графическая часть из 4-х листов (формат А1). Чертежи и другая документация оформляется согласно ЕСКД. В проекте предлагается рассчитать и спроектировать заданную механическую конструкцию.

Примерные темы курсовых проектов:

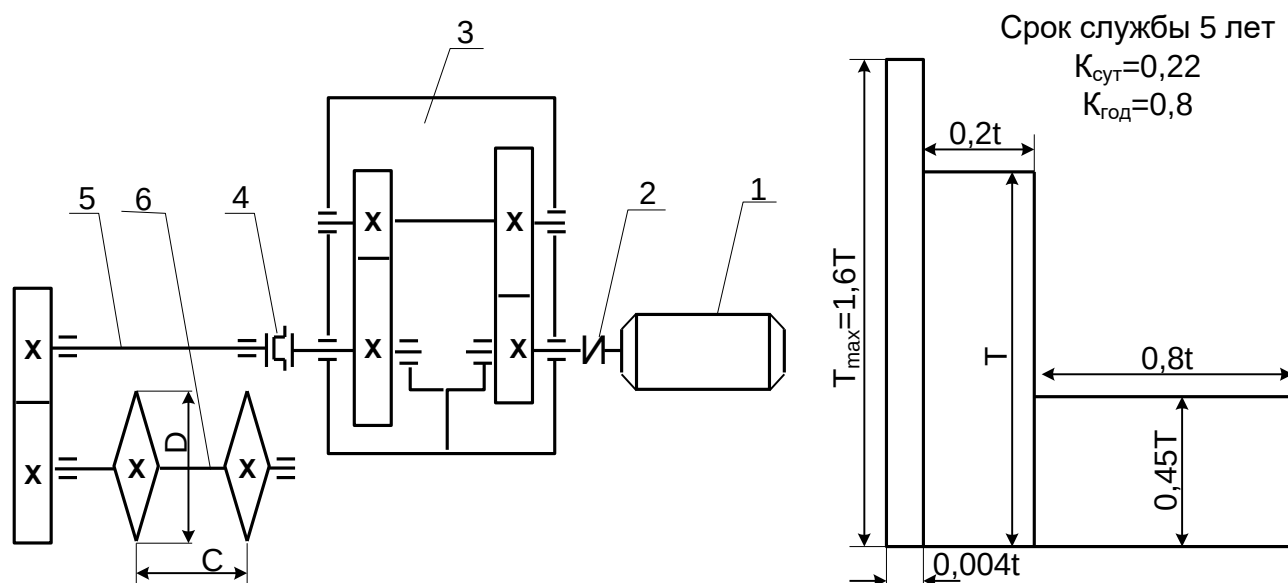
1. Рассчитать и спроектировать привод ленточного конвейера.
2. Рассчитать и спроектировать привод к ленточному конвейеру.
3. Рассчитать и спроектировать привод цепного конвейера.
4. Рассчитать и спроектировать привод к цепному конвейеру.
5. Рассчитать и спроектировать привод одноцепного конвейера.

6. Рассчитать и спроектировать привод к подвесному конвейеру.
7. Рассчитать и спроектировать привод галтовочного барабана.
8. Рассчитать и спроектировать привод пластинчатого транспортёра.
9. Рассчитать и спроектировать привод к скребковому конвейеру.

Пример задания к курсовому проекту

Рассчитать и спроектировать привод к скребковому конвейеру по приведенной кинематической схеме и следующим данным:

Вариант Данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	1,1	3,7	10,4	3,4	7,6	16,4	4,9	10	21,3	5,9
V, м/с	0,83	0,47	0,25	1,0	0,57	0,32	1,2	0,68	0,32	1,47
D, м	0,4	0,45	0,5	0,65	0,6	0,6	0,6	0,65	0,7	0,7



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: 1. Электродвигатель

2. Муфта упругая

3. Редуктор соосный

4. Муфта крестовая

5. Промежуточный вал

6. Ведомый вал со звёздочками.

F – тяговое усилие в 2-х цепях;

V – скорость движения цепи;

D – диаметр звездочек конвейера;

C – расстояние между цепями $C = 1,2 \cdot D$.

РАЗРАБОТАТЬ:

1-й лист - Редуктор цилиндрический соосный (3 проекции на формате A1, сборочный чертёж)

2-ой лист - Корпус или крышка редуктора (3 проекции на формате A1)

3-й лист - Детали редуктора (формат A1): зубчатое колесо, вал-шестерня, тихоходный вал, сквозная крышка подшипника (форматы A3).

4-й лист - Привод конвейера (3 проекции на формате A1, общий вид)

Критерии оценки ответа при защите курсового проекта

По результатам защиты студент получает дифференцированный зачёт.

По результатам ответа 91-100 баллов (отлично) выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 76-90 баллов (хорошо) выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 61-75 баллов (удовлетворительно) выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает менее 60 баллов (неудовлетворительно).

4 Типовые материалы для экзамена

4.1 Устные вопросы к экзамену

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к экзамену, представленные ниже.

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. Машина (определение). Классификация машин. Способы создания машин.
2. Сборочная единица (узел) (основное понятие). Деталь (определение) и критерии работоспособности деталей машин.
3. Основы проектирования и конструирования машин общего назначения.
4. Этапы проектирования.
5. Требования к машинам и их деталям.
6. Состав проектной документации и используемые стандарты.
7. Привод машины (определение), кинематические и энергетические характеристики привода, график нагрузки (гистограмма).
8. Передачи: классификация и назначение передач, основные конструкции и критерии работоспособности.
9. Косозубая цилиндрическая передача: назначение, алгоритм расчёта, основы конструирования её элементов.

10. Выбор материала для изготовления косозубой цилиндрической передачи и расчёт допускаемых контактных напряжений.
11. Расчёт межосевого расстояния закрытой косозубой цилиндрической передачи.
12. Расчёт модуля и основных геометрических параметров косозубой цилиндрической передачи.
13. Расчёт изгибных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой косозубой цилиндрической передачи.
14. Расчёт сил, действующих в зацеплении закрытой косозубой цилиндрической передачи
15. Определение расчётных и допускаемых контактных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой косозубой цилиндрической передачи, при действии максимальной нагрузки.
16. Определение расчётных и допускаемых изгибных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой косозубой цилиндрической передачи, при действии максимальной нагрузки.
17. Прямозубая цилиндрическая передача: назначение, алгоритм расчёта, основы конструирования её элементов.
18. Основные критерии работоспособности прямозубой цилиндрической передачи и её принципиальные отличия от косозубой цилиндрической передачи.
19. Закрытая прямозубая коническая передача: назначение, алгоритм расчёта, основы конструирования её элементов.
20. Выбор материала для изготовления закрытой прямозубой конической передачи и расчёт допускаемых контактных напряжений.
21. Расчёт внешнего конусного расстояния для закрытой прямозубой конической передачи.
22. Расчёт модулей и основных геометрических параметров закрытой прямозубой конической передачи.
23. Расчёт изгибных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой прямозубой конической передачи.
24. Расчёт контактных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой прямозубой конической передачи.
25. Расчёт сил, действующих в зацеплении закрытой прямозубой конической передачи.
26. Определение расчётных и допускаемых контактных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой прямозубой конической передачи, при действии максимальной нагрузки.
27. Определение расчётных и допускаемых изгибных напряжений, возникающих в зацеплении закрытой прямозубой конической передачи, при действии максимальной нагрузки.
28. Червячная передача: назначение, алгоритм расчёта, основы конструирования её элементов.

29. Выбор материала для изготовления деталей червячной передачи и расчёт коэффициента долговечности.
30. Расчёт межосевого расстояния червячной передачи.
31. Расчёт модуля червячной передачи.
32. Расчёт контактных напряжений, возникающих в зацеплении червячной передачи.
33. Расчёт изгибных напряжений, возникающих в зацеплении, возникающих в зацеплении червячной передачи.
34. Расчёт сил, действующих в зацеплении червячной передачи.
35. Определение расчётных и допускаемых контактных напряжений возникающих в зацеплении червячной передачи, при действии максимальной нагрузки.
36. Определение расчётных и допускаемых изгибных напряжений, возникающих в зацеплении червячной передачи, при действии максимальной нагрузки.
37. Расчёт основных геометрических параметров червячной передачи.
38. Расчёт вала-червяка на жёсткость.
39. Расчёт червячного редуктора на нагрев масла.
40. Редукторы общего назначения: классификация, основные конструкции.
41. Отклонение формы профилей корпусных деталей редуктора.
42. Система смазки редукторов общего назначения. Выбор типа смазки, определение объёма, заливаемого в редуктор масла и высоты масляной ванны.
43. Передачи: классификация механических передач вращательного движения, основные понятия, критерии работоспособности.
44. Фрикционные передачи: основные понятия, назначение, классификация.
45. Фрикционные вариаторы: назначение, классификация, основные особенности конструкций вариаторов.
46. Сварные соединения: основные понятия, назначение, классификация.
47. Расчёт лобового сварного шва, нагруженного растягивающей или сжимающей силой и (или) изгибающим моментом.
48. Сварные соединения: расчёт углового сварного шва, нагруженного растягивающей или сжимающей силой и (или) изгибающим моментом.
49. Клеевые соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчётов.
50. Паяные соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчётов.
51. Клеммовые соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчётов.
52. Шпоночные соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, подбор и расчёт шпонок.

53. Шлицевые соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, подбор и расчёт.
54. Резьбовые соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчёта.
55. Резьбовые соединения: к.п.д. винтовой пары, условие самоторможения резьбы.
56. Заклёпочные соединения: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчёта.
57. Соединения с гарантированным натягом: назначение, классификация, критерии работоспособности, основы расчётов.
58. Соединения с гарантированным натягом: прессовые соединения (понятие), назначение, расчёт соединения, получаемого запрессовкой.
59. Соединения с гарантированным натягом: соединения, получаемые с нагревом охватывающей или охлаждением охватываемой поверхности (понятие), назначение, расчёт соединения.
60. Соединения с гарантированным натягом: расчёт необходимого давления в месте контакта деталей.
61. Валы и оси: классификация, назначение, основные конструкции, критерии работоспособности и расчёта.
62. Подшипники качения: классификация, назначение, основные конструкции, критерии подбора и расчёта.
63. Подшипники скольжения: классификация, назначение, основные конструкции, критерии подбора и расчёта.
64. Система смазки: выбор смазки и уплотнений для подшипниковых узлов.
65. Муфта МУВП: назначение, критерии подбора и расчёта.
66. Муфта КДМ: назначение, критерии подбора и расчёта.
67. Редукторы: назначение и классификация.
68. Система смазки редукторов общего назначения.
69. Выбор типа смазки, расчёт высоты уровня и объёма масла.
70. Проектирование корпусных элементов редуктора.
71. Отклонения формы профилей корпусных деталей редукторов общего назначения.
72. Расчёт толщины стенки и диаметров болтов для редукторов общего назначения.

Критерии оценки ответа на устный вопрос экзамена

Устный ответ студента по теоретическому вопросу по дисциплине оценивается максимум в 34 балла (два вопроса по 33 балла).

По результатам ответа 33 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 24 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема,

даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 13 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Приложение А

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Компетенция ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.

Индикатор ОПК-9.1: Разрабатывает проекты изделий машиностроения
Дисциплина Детали машин и основы конструирования

Описание теста:

1. Тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов, а также 5 заданий со свободной формулировкой ответа разных уровней сложности.
2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки
- 3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.
4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).
5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.
6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Карта тестовых заданий

Компетенция: ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

Индикатор: ОПК-9.1: Разрабатывает проекты изделий машиностроения

Дисциплина: Детали машин и основы конструирования

Описание теста:

1. Тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов, а также 5 заданий со свободной формулировкой ответа разных уровней сложности.
2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки
3. Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.
4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).
5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.
6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ:

Простые (1 уровень)

- 1 Червячный редуктор применяется для передачи движения между валами. Определите положение их осей.
А) Параллельны
Б) Пересекаются под некоторым углом
В) Скрещиваются

2 Приводом называется устройство, приводящее в движение следующий механизм:

- А) Двигатель
- Б) Муфту
- В) Машину**

3 Укажите зубчатую передачу с пересекающимися осями валов:

- А) Цилиндрическая
- Б) Коническая**
- В) Червячная

4 Для чего используются приводные муфты?

- А) Для соединения труб
- Б) Для соединения тяг
- В) Для соединения валов**

5 Укажите область применения стальных зубчатых колес с $HV \leq 350$

- А) Индивидуальное и мелкосерийное производство, мало- и средненагруженные передачи**
- Б) Крупносерийное производство, высоконагруженные передачи
- В) Кинематические передачи

6 Как влияет на размеры передачи увеличение коэффициента ширины венца колеса ψ_{aw} ?

- А) Не влияет
- Б) Увеличивает
- В) Уменьшает**

7 Как учитываются в расчетах зубчатых передач дополнительные нагрузки, связанные с погрешностями изготовления передачи, деформацией валов, опор и др.?

- А) Коэффициентами нагрузки K_H , K_F**
- Б) Передаточным числом U
- В) Допускаемым напряжением $[\sigma_H]$, $[\sigma_F]$

Средне – сложные (2 уровень)

8 Какой основной параметр определяют при расчете клиноременной передачи?

- А) Площадь поперечного сечения ремня
- Б) Число ремней**
- В) Допускаемое полезное напряжение

9 Какие ремни способны передавать большие нагрузки?

- А) Плоские
- Б) Клиновые**
- В) Круглые

10 Что является основным критерием работоспособности цепных передач?

- А) Износостойкость**

- Б) Прочность
- В) Жесткость

11 От чего зависит коэффициент формы зуба цилиндрического колеса?

- А) Числа зубьев**
- Б) Ширины зуба
- В) Угла наклона зубьев

12 Указать регулируемое зацепление

- А) Червячное и коническое**
- Б) Цилиндрическое
- В) Шевронное

13 Для какой цепи делительный диаметр звездочки больше наружного диаметра?

- А) Зубчатой**
- Б) Роликовой
- В) Втулочной

14 По каким напряжениям выполняют проектный расчет вала?

- А) Нормальным напряжениям изгиба.
- Б) Касательным напряжениям кручения**
- В) Нормальным напряжениям растяжения и сжатия

15 Почему вал рассчитывают на усталость даже при постоянной нагрузке?

- А) Вал вращается и воспринимает изгибающий момент**
- Б) Вал вращается и воспринимает крутящий момент
- В) Вал не вращается и воспринимает изгибающий момент

16 По каким напряжениям выполняют проверку статической прочности вала?

- А) Эквивалентным напряжениям**
- Б) Нормальным напряжениям изгиба
- В) Касательным напряжениям кручения

17 Укажите серию подшипника, имеющего №7208

- А) Сверхлегкая
- Б) Легкая**
- В) Средняя

18 По каким напряжениям выполняют проектный расчет оси?

- А) Нормальным напряжениям изгиба**
- Б) Касательным напряжениям кручения
- В) Нормальным напряжениям растяжения или сжатия

19 Какую нагрузку воспринимает упорный подшипник скольжения?

- А) Радиальную
- Б) Осевую**
- В) Радиальную и осевую

20 По каким напряжениям выполняют проектный расчет оси?

- А) Нормальным напряжениям изгиба**
- Б) Касательным напряжениям кручения

В) Нормальным напряжениям растяжения или сжатия

Выберите несколько правильных ответов:

Средне – сложные (2 уровень)

21 Шпонки рассчитывают на:

- А) Срез**
- Б) Смятие**
- В) Изгиб
- Г) Кручение

22 Для чего служит сепаратор в подшипнике качения?:

- А) Для его установки на вал
- Б) Для его установки в корпусе
- В) Для снижения сил трения**
- Г) Для равномерного распределения нагрузки**

23 Какие из перечисленных параметров относятся к критериям работоспособности деталей машин?:

- А) Прочность**
- Б) Изгибная выносливость
- Г) Предел текучести
- Д) Износостойкость**

24 Какие силы действуют в зацеплении конической прямозубой передачи?:

- А) Центробежные
- Б) Осевые**
- В) Окружные**
- Г) Радиальные**

25 От каких сил зависит расчёт суммарной поперечной нагрузки на червяк?:

- А) Радиальной**
- Б) Осевой
- В) Окружной**
- Г) Трения

26 На что рассчитывают и проверяют зубья косозубых цилиндрических колёс?:

- А) На колебания
- Б) На контактную прочность**
- В) На изгибную выносливость**
- Г) На кручение

27 Для каких основных целей предназначена передача винт-гайка?:

- А) Для преобразования вращательного движения в поступательное**
- Б) Для выигрыша в силе**

- В) Для увеличения КПД
- Г) Для снижения центробежных сил

Сложные (3 уровень)

28 Какие из передач могут изменить направление вращения на угол 90° ?:

- А) Цилиндрические
- Б) Конические прямозубые**
- В) Червячные**
- Г) Планетарные

29 Какие из передач по сути являются соосными?:

- А) Цилиндрические одноступенчатые
- Б) Конические одноступенчатые
- В) Волновые**
- Г) Планетарные**

30 Какие условия прочности деталей машин используют при расчёте диаметра вала в опасном сечении?:

- А) Изгиб**
- Б) Кручение**
- В) Сжатие
- Г) Срез

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

31 Установите соответствие:

(1Б, 2А)

1 Нормальный шаг p_n измеряется в нормальном сечении плоскости и

2 Нормальный модуль определяется по формуле $m = r/\pi$ и

А) является стандартным

Б) перпендикулярно к рабочей поверхности зуба

В) перпендикулярно оси вращения колеса

Средне-сложные (2 уровень)

32 Установите соответствие:

(1Б, 2А)

1 Для соединения быстроходных, несоосных валов и повышенных требованиях к бесшумности предпочтительнее применить муфту ...	А) кулачковую Б) компенсирующую упругую В) некомпенсирующую
2 Для редких включений при больших нагрузках и одинаковых скоростях вращения валов предпочтительнее применить муфту ...	

33 Установите соответствие:

(1Б, 2А)

1 Абразивный износ подшипники качения связан с . . .	А) неправильными условиями эксплуатации
2 Разрушение колец и тел качения связано с . . .	Б) недостаточной защищенностью подшипников от загрязнения В) коэффициентом пропорциональности

34 Установите соответствие:

(1В, 2Б)

1 С увеличением коэффициента ψ_a	А) На 20...30 % увеличивается межосевое расстояние
2 При применении больших значений коэффициента ψ_a	Б) Требуется повышение жесткости и точности конструкции В) Уменьшаются габариты и масса передачи

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

(1А, 2В)

1 Оси рассчитывают только на	А) Изгиб
2 Валы рассчитывают на	Б) Кручение В) Изгиб и кручение

Задания на установление последовательности

Простые (1 уровень)

36 Установите последовательность выполнения этапов проектирования:

(Г, Б, Д, В, А)

- А) Рабочая документация
- Б) Техническое предложение
- В) Технический проект
- Г) Техническое задание
- Д) Эскизный проект

Средне-сложные (2 уровень)

37 Установите последовательность выбора и расчёта подшипника качения в общем виде при заданных исходных параметрах:

(В, Б, Е, Г, А, Д)

- А) Определяется динамическая грузоподъёмность подшипника
- Б) Определяется приведённая нагрузка на подшипник
- В) Определяется тип подшипника по воспринимаемой нагрузке
- Г) Определяется требуемая долговечность подшипника
- Д) Проводится сравнение расчётной грузоподъёмности с допускаемой
- Е) Осуществляется выбор подшипника и его дополнительных характеристик по каталогу подшипников

38 Установите последовательность выбора и расчёта муфты упругой втулочно-пальцевой в общем виде при заданных размерах соединяемых ею валов:

(Д, А, В, Г, Б)

- А) Из каталога выбираются стандартные геометрические размеры муфты и её элементы
- Б) Рассчитывается радиальная нагрузка на валы
- В) Пальцы рассчитывают на изгиб
- Г) Втулки проверяют на смятие
- Д) Определяется расчётный момент

39 Установите в общем виде последовательность подбора электродвигателя для заданной кинематической схемы привода ленточного конвейера с необходимыми исходными данными:

(Б, Д, А, Г, Е, В)

- А) Определяется эффективная мощность электродвигателя
- Б) Определяются выходные частота оборотов и мощность привода
- В) По каталогу выбирается тип электродвигателя
- Г) Определяется общее передаточное число привода
- Д) Определяется общий КПД привода
- Е) Определяется ориентировочное значение частоты оборотов вала электродвигателя

Сложные (3 уровень)

40 Установите в общем виде последовательность расчёта основных геометрических параметров деталей закрытой косозубой цилиндрической передачи:

(Г, Е, Д, А, Б, В)

- А) Определяются диаметры делительных окружностей колёс
- Б) Определяются диаметры вершин колёс
- В) Определяются диаметры впадин колёс
- Г) Определяется модуль зацепления
- Д) Определяются высота головки и ножки зубьев
- Е) Определяется ширина зубчатых колёс

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 41 Машина – устройство, выполняющее механические движения для преобразования _____ (**энергии, энергия**)
- 42 Механизм – система тел, предназначенная для преобразования _____ (**движения, движение**)
- 43 Основными критериями работоспособности деталей машин являются: _____ (**прочность, жесткость, устойчивость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость**)
- 44 Свойство деталей сопротивляться изменению формы и размеров под действие сил называется _____ (**жесткость, жесткостью**)
- 45 Свойство тела восстанавливать свою форму после снятия нагрузки называется _____ (**упругость, упругостью**)

Средне-сложные (2 уровень)

- 46 Механические передачи разделяются на две основные группы: передачи _____ (**трения, трением, зацепление, зацеплением**)
- 47 Зубчатые передачи – это механические передачи, в состав которых входят зубчатые _____ (**колеса, колесо, колес**)
- 48 Основной параметр, выбираемый по ГОСТу, от которого зависят геометрические размеры зубчатых колёс называется _____ (**модуль, модулем**)
- 49 Основным критерием работоспособности валов является _____ (**прочность, прочности**)
- 50 Коэффициент динамической нагрузки учитывает влияние на _____ (**долговечность, долговечности**)

- 51 Геометрия конических колес в большей степени зависит от осевой формы _____ (**зуба, зубьев, зубцов**)
- 52 Расстояние между одноимёнными профилями двух рядом расположенных витков резьбы называется _____ (**шаг, шагом**)
- 53 Фрикционные передачи с регулируемым передаточным числом называются _____ (**вариаторами, вариаторы**)
- 54 Открытые тихоходные зубчатые передачи рассчитывают только по напряжениям: _____ (**изгиба, изгибным, изгибающим**)
- 55 Допускаемые напряжения червячных передач определяются из условия сопротивления контактной _____ (**усталости, прочности**)
- 56 Сталь, в которой помимо железа и углерода находятся и другие компоненты, улучшающие какие-либо её характеристики, называется _____ (**легированной, легированная**)
- 57 В клиноременных передачах применяют поликлиновые, а также клиновые ремни нормального и узкого _____ (**сечений, сечения**)
- 58 Основным критерием работоспособности цепной передачи для шарниров цепи является их _____ (**износостойкость, прочность**)
- 59 Предварительный (проектный) расчет осей выполняется только на _____ (**изгиб, изгибе, изгиба**)
- 60 Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, называется _____ (**деталью, деталь**)
- 61 Жесткие и упругие компенсирующие муфты служат для соединения валов, имеющих все виды _____ (**несносности, несносностей**)
- 62 Основным прочностным критерием работоспособности шпоночных соединений является их расчёт на _____ (**смятие, смятия, смятии**)
- 63 Основными критериями работоспособности шлицевых соединений являются прочностные расчёты шлицев на смятие и: _____ (**износостойкость, износ, изнашивание**)
- 64 Соединения, которые могут быть полностью разобранными без нарушения целостности собираемых деталей называют _____ (**разъёмные, разъёмными**)
- 65 Комплекс совместно работающих деталей, объединённых общим назначением и по конструкции представляющим собой обособленную единицу, называют сборочной единицей или _____ (**узлом, узел**)

- 66 Материал выбирается по конструктивным и технологическим соображениям, а также _____ (экономическим, экономики, экономии)
- 67 Передача винт-гайка качения служит для преобразования вращательного движения в _____ (поступательное, поступательную, поступательная)
- 68 Большой выигрыш в силе в передаче винт-гайка осуществляется при применении однозаходной _____ (резьбы, резьба, резьбу)

Сложные (3 уровень)

- 69 При высоких скоростях рекомендуется применять цепи с малым _____ (шагом, шаг, шага)
- 70 Цепь, которая имеет направляющие пластины - это цепь _____ (зубчатая, зубчатый, зубчатые)

Задания со свободной формулировкой ответа

Простые (1 уровень)

- 71 При прочностных расчётах зубьев косозубых зубчатых колёс проводят проектировочный и проверочный расчёты. В чём их суть?
(Проектировочный расчёт проводится для проверки зубьев на невыкрашиваемость их рабочих поверхностей в пятне контакта по допускаемым контактным напряжениям, а проверочный - на изгибную выносливость по допускаемым изгибающим напряжениям в ножках зубьев)

Средне-сложные (2 уровень)

- 72 Перечислите основные достоинства заклёпочных соединений
(К основным достоинствам заклёпочных соединений относят: простоту технологического исполнения соединительных узлов, не требуется высокая квалификация персонала, выполняющего монтажные работы, возможность монтажа сложных узлов, заклепки позволяют соединять две и более детали из разных конструкционных материалов, возможность соединения несвариваемых и разнородных материалов, отсутствие термического воздействия на материалы соединяемых деталей при выполнении монтажа, технология позволяет соединять элементы, для которых недопустимо использование сварки, высокий уровень надежности, длительный срок службы монтажного узла, повышенная устойчивость к вибрационным и повторным нагрузкам, возможность монтажа ответственных конструкций, эксплуатируемых в сложных условиях)

73 Подшипники качения подбирают по соответствующим ГОСТам в зависимости от диаметра посадочной поверхности вала, а также характера и величины действующих нагрузок. В чём заключается проверочный расчёт для выбранных подшипников?

(Выбранные подшипники проверяют на долговечность по статической и динамической грузоподъёмности)

74 При проектировании призматического шпоночного соединения проводят подбор и расчёт шпонки. В чём они заключаются?

(Поскольку шпонка является стандартным изделием, то её размеры выбирают по ГОСТу по соответствующим таблицам. Причём, её ширина и высота выбираются в зависимости от диаметра вала, а длина - в зависимости от длины ступицы размещаемого на ней конструктивного элемента. Расчёт шпонки производят по напряжениям смятия и среза)

Сложные (3 уровень)

75 Для изготовления червячных колёс применяют бронзу. Поясните, для чего это делают?

(Поскольку во время работы червячной передачи зубья червяка проскальзывают по зубьям колеса, происходят большие потери энергии на преодоление сил трения. Бронза является антифрикционным материалом, поэтому её применяют для того, чтобы снизить потери на трение в червячной передаче, а, следовательно, повысить её КПД)

Карта учета тестовых заданий

Компетенция		ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения			
Индикатор		ОПК-9.1: Разрабатывает проекты изделий машиностроения			
Дисциплина		Детали машин и основы конструирования			
Уровень освоения	Тестовые задания				Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	Задания со свободной формулировкой ответа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение		
1.1.1 (20%)	7	2	5	1	15
1.1.2 (67%)	20	6	23	3	50
1.1.3 (13%)	3	2	2	1	10
Итого:	30 шт.	10 шт.	30 шт.	5 шт.	75 шт.

Ключи ответов

№ тестовых заданий	Номер и вариант правильного ответа
1	В) Скрещиваются
2	В) Машину
3	Б) Коническая
4	В) Для соединения валов
5	А) Индивидуальное и мелкосерийное производство, мало- и средненагруженные передачи
6	В) Уменьшает
7	А) Коэффициентами нагрузки K_H , K_F
8	Б) Число ремней
9	Б) Клиновые
10	А) Износостойкость
11	А) Числа зубьев
12	А) Червячное и коническое
13	А) Зубчатой
14	Б) Касательные напряжения кручения
15	А) Вал вращается и воспринимает изгибающий момент
16	А) Эквивалентным напряжениям
17	Б) Лёгкая
18	А) Нормальным напряжениям изгиба
19	Б) Осевую
20	А) Нормальным напряжениям изгиба
21	А) Срез Б) Смятие

36	Г, Б, Д, В, А
37	В, Б, Е, Г, А, Д
38	Д, А, В, Г, Б
39	Б, Д, А, Г, Е, В
40	Г, Е, Д, А, Б, В
41	энергии, энергия
42	движения, движение
43	прочность, жесткость, устойчивость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость
44	жесткость, жесткостью
45	упругость, упругостью
46	трения, трением, зацепление, зацеплением
47	колеса, колесо, колес
48	модуль, модулем
49	прочность, прочности
50	долговечность, долговечности
51	зуба, зубьев, зубцов
52	шаг, шагом
53	вариаторами, вариаторы
54	изгиба, изгибным, изгибающим
55	усталости, прочности
56	легированной, легированная
57	сечений, сечения

22	В) Для снижения сил трения Г) Для равномерного распределения нагрузки
23	А) Прочность Д)Износостойкость
24	Б) Осевые В) Окружные Г) Радиальные
25	А) Радиальной В) Окружной
26	Б) На контактную прочность В) На изгибную выносливость
27	А) Для преобразования вращательного движения в поступательное Б) Для выигрыша в силе
28	Б) Конические прямозубые В) Червячные
29	В) Волновые Г) Планетарные
30	А) Изгиб Б) Кручение
31	(1Б, 2А)
32	(1Б, 2А)
33	(1Б, 2А)
34	(1В, 2Б)
35	(1А, 2В)

58	износостойкость, прочность
59	изгиб, изгибе, изгиба
60	деталью, деталь
61	несноности, несноностей
62	смятие, смятия, смятии
63	износостойкость, износ, изнашивание
64	разъёмные, разъёмными
65	узлом, узел
66	экономическим, экономики, экономии
67	поступательное, поступательную, поступательная
68	резьбы, резьба, резьбу
69	шагом, шаг, шага
70	зубчатая, зубчатый, зубчатые
71	Проектировочный расчёт проводится для проверки зубьев на невыкрашиваемость их рабочих поверхностей в пятне контакта по допускаемым контактным напряжениям, а проверочный - на изгибную выносливость по допускаемым изгибающим напряжениям в ножках зубьев
72	К основным достоинствам заклёпочных соединений относят: простоту технологического исполнения соединительных узлов, не требуется высокая квалификация персонала, выполняющего монтажные работы, возможность

	монтажа сложных узлов, заклепки позволяют соединять две и более детали из разных конструкционных материалов, возможность соединения несвариваемых и разнородных материалов, отсутствие термического воздействия на материалы соединяемых деталей при выполнении монтажа, технология позволяет соединять элементы, для которых недопустимо использование сварки, высокий уровень надежности, длительный срок службы монтажного узла, повышенная устойчивость к вибрационным и повторным нагрузкам, возможность монтажа ответственных конструкций, эксплуатируемых в сложных условиях
73	Выбранные подшипники проверяют на долговечность по статической и динамической грузоподъёмности
74	Поскольку шпонка является стандартным изделием, то её размеры выбирают по ГОСТу по соответствующим таблицам. Причём, её ширина и высота выбираются в зависимости от диаметра вала, а длина - в зависимости от длины ступицы размещаемого на ней конструктивного элемента. Расчёт шпонки производят по напряжениям смятия и среза
75	Поскольку во время работы червячной передачи зубья червяка проскальзывают по зубьям колеса, происходят большие потери энергии на преодоление сил трения. Бронза является антифрикционным материалом, поэтому её применяют для того, чтобы снизить потери на трение в червячной передаче, а, следовательно, повысить её КПД



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

по дисциплине
«Технологические процессы в машиностроении»

для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе
«Конструирование машин и оборудования»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

2024 г

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения - кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» _____

Е.Ю. Крупеня

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного
подразделения кафедры «Технология машиностроения» протокол

№ ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» _____ Д.К. Муратов

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета
по УГН (С) 15.00.00 «Машиностроение» протокол № ____ от « ____ » _____
2024 г.

Председатель НМС по УГН (С) _____ М.А. Тамаркин

подпись

« ____ » _____ 2024 г.

1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики

ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-7.1: Разрабатывает текстовую и графическую документацию в соответствии с нормативными требованиями
Уровень освоения индикатора компетенции ОПК-7.1.1
Знает современные материалы и технологии, производственные, ремонтные и эксплуатационно-технические процессы, применяемые в металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и технологических машин и оборудования, отвечающие организационным основам безопасности; возможности применения новых материалов при разработке технологической документации на разработку, ремонта и техническое обслуживание технологических машин и оборудования
Уровень освоения компетенции ОПК-7.1.2
Умеет выявлять объекты (материалы, технологические процессы) для улучшения, разрабатывать техническую документацию, осуществлять и корректировать технологические процессы получения конструкционных материалов и их обработки; осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов получения конструкционных материалов и их обработки.
Уровень освоения компетенции ОПК-7.1.3
Владеет навыками инженерных разработок материалов/технологических процессов и их оформления для среднего уровня сложности в составе коллектива; современными производственными, ремонтными и эксплуатационно-техническими процессами в металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и

Таблица 1.1 - Формирование компетенций при изучении дисциплины

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ОПК-7.1.1	Знает современные материалы и технологии, производственные, ремонтные и эксплуатационно-технические процессы, применяемые в металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и технологических машин и оборудования, отвечающие организационным	Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма;	1.1- 1.6, 2.1-2.6,	Комплект тестовых заданий, Вопросы к промежуточному контролю, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	основам безопасности; возможности применения новых материалов при разработке технологической документации на разработку, ремонта и техническое обслуживание технологических машин и оборудования	самостоятельная работа			
ОПК-7.1.2	Умеет выявлять объекты (материалы, технологические процессы) для улучшения, разрабатывать техническую документацию, осуществлять и корректировать технологические процессы получения конструкционных материалов и их обработки; осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов получения конструкционных материалов и их обработки.	Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма; самостоятельная работа	1.1- 1.6, 2.1-2.6,	Комплект тестовых заданий, Вопросы к промежуточному контролю, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия
ОПК-7.1.3	Владет навыками инженерных разработок материалов/технологических процессов и их оформления для среднего уровня сложности в составе коллектива; современными производственными, ремонтными и эксплуатационно-техническими процессами в	лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»; групповые консультации; Контекстное обучение; «Проблемное» обучение; Работа в малых группах; Методы мозгового штурма;	1.1- 1.6, 2.1-2.6,	Комплект тестовых заданий, Вопросы к промежуточному контролю, Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля)	Ответы на вопросы к зачету, ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя

Уровень освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
	металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; навыками методик применения новых материалов при использовании продвинутых технологий в металлургии и материалообработке.	самостоятельная работа			ля в рамках занятия

2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–100 баллов – зачтено.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течение семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» проводится в форме зачета. В таблице 2.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1 - Распределение баллов по дисциплине

Вид учебных работ по дисциплине	Количество баллов	
	1 контр. точка (тематический блок)	2 контр. точка (тематический блок)
Вес контрольной точки (тематического блока)	0,5	0,5
<i>Текущий контроль (100 баллов)</i>		
Посещение занятий, активная работа на занятиях	5	5
Устные ответы на занятиях	5	5
Выполнение тестовых заданий	50	50
Выполнение лабораторных/практических работ и устные ответы	40	40
Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки ($КТ_n=X_n \times V_n$) $\sum КТ_i=\max 100$баллов		
<i>Промежуточная аттестация (100 баллов)</i>		
По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» включает в себя 3 теоретических вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 30 баллов, за второй вопрос – 30 баллов, за третий вопрос – 40 баллов		

3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Лабораторная работа в форме отчета, защита отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе в форме собеседования.

Лабораторная работа – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), либо на отдельных листах в клетку. В случае выполнения лабораторной работы с использованием компьютерных средств, бланк отчета должен быть сформирован и отпечатан на листах ф. А4 с выполнением Требований по оформлению письменных работ обучающихся, принятых в ДГТУ и ГОСТ 2.105-95.

2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее приводится краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

Критерии оценки лабораторных работ приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Критерии оценки лабораторных работ

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение лабораторной работы (одной)	- освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования, включая подготовку образцов	5
2. Подготовка отчета по лабораторной работе	- краткое теоретическое описание физических основ используемого метода, включающее, описание компоновки и принципа работы оборудования, схемы работы оборудования и этапы проведения обработки образцов, - достоверность полученных данных, - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое) - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов	6

3. Защита лабораторной работы	- правильность и полнота ответов, их обоснованность - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования	7
4. Соблюдение требований по оформлению отчета	- правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин	2
	ВСЕГО	20

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Количество лабораторных работ, входящих в каждую контрольную точку определяется тематическим планом.

3.3 Практическая работа

Практическая работа - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условиями вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания практической работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении практической работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и правильно выполнить практические задания.

Практические работы оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), либо на отдельных листах в клетку. В случае выполнения практической работы с использованием компьютерных средств, бланк отчета должен быть сформирован и отпечатан на листах ф. А4 с выполнением Требований по оформлению письменных работ обучающихся, принятых в ДГТУ и ГОСТ 2.105-95.

Варианты заданий для практических работ определяются соответствующими разделами методических указаний. Критерии оценки практических работ приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Критерии оценки практических работ

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1 Степень раскрытия сущности вопроса и/или	- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять данные различных источников	15

правильность проведенных расчетов	- владение навыками осуществления технологических и конструкторских расчетов, обработки и интерпретации полученной в результате расчетов информации - полнота и глубина выводов, сделанных на основе выполнения практической работы	
2 Соблюдение требований по оформлению	- правильное оформление текста, списка используемых источников; - соблюдение требований к объему; - грамотность и культура изложения	5
	ВСЕГО	20

3.4 Тестовые задания

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине *в течении семестра*, на двух контрольных точках проводится тестирование, а также тестовые задания применяются для проведения в конце семестра обязательного диагностического дисциплинарного тестирования. Комплект тестовых заданий по дисциплине «Оборудование сталеплавильного производства» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

Пример тестовых заданий по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении»:

- Точечными дефектами кристаллической решетки являются
 - вакансии, межузельные атомы
 - краевые и винтовые дислокации
 - границы зерен, дефекты упаковки
- Анизотропией свойств обладают
 - аморфные материалы
 - поликристаллические вещества
 - монокристаллы
- Для кристаллической решетки металлов характерны
 - хрупкость, высокие температуры плавления
 - пластичность, высокая электропроводность
 - низкая теплопроводность

Критерии оценки тестовых заданий

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. В каждом тематическом блоке (контрольной точке) по 35 тестовых заданий. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании

тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов – для диагностического дисциплинарного тестирования и по 50 баллов – для каждого из двух тематических блоков.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

3.6 Устный опрос

Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов в качестве дополнительных вопросов на практических либо лабораторных занятиях, разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Устный опрос (вопросы для самоконтроля)

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

Примеры вопросов для самоконтроля

1. Кристаллическое строение металлов и сплавов.
2. Аллотропические превращения.
3. Виды твёрдых растворов.
4. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
5. Свойства металлов и сплавов.
6. Диаграмма состояния Fe-C.
7. Влияние углерода на свойства стали.
8. Легирующие элементы в стали.
9. Классификация сталей и чугунов.

10. Материалы для доменной плавки.
11. Подготовка руд к доменной плавке.
12. Устройство доменной печи и её работа.
13. Основные и побочные продукты доменной плавки.
14. Сущность процесса получения стали.
15. Производство стали в кислородных конвертерах.
16. Производство стали в электрических печах.
17. Производство стали в мартеновских печах.
18. Производство стали в индукционных электропечах.
19. Разливка стали в изложницы и кристаллизаторы МНЛЗ.
20. Строение слитков спокойной, полуспокойной и кипящей стали.
21. Способы повышения качества стали.
22. Производство меди.
23. Производство алюминия.
24. Производство титана.
25. Физико-механические, физико-химические способы.
26. Дозирование. Смешивание, прессование, спекание.
27. Технологические этапы производства деталей методами порошковой металлургии.
28. Способы производства порошков.
29. Особенности структуры порошковых материалов.
30. Характеристика пластмасс.
31. Простые и композиционные пластмассы.
32. Простое, литьевое прессования.
33. Литье под давлением, центробежное литье.
34. Выдавливание, контактная формовка, автоклавная формовка.
35. Разделительная штамповка, сварка, склеивание.
36. Особенности свойств полимерных композитов.
37. Структура полимерных композитов.
38. Литейные свойства сплавов.
39. Формовочные и стержневые смеси.
40. Литниковая система.
41. Машинная формовка.
42. Получение отливок из серого чугуна.
43. Получение отливок из высокопрочного чугуна.
44. Получение отливок из ковкого чугуна.
45. Литье в металлическую форму.
46. Литье в кокиль.
47. Литье под давлением.
48. Центробежное литье
49. Литье по выплавляемым моделям.
50. Вакуумное литье.

51. Наклёп и рекристаллизация.
52. Нагрев заготовок перед обработкой давлением.
53. Виды прокатки, инструмент и оборудование прокатного производства.
54. Инструмент и оборудование прессования и волочения.
55. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент свободнойковки.
56. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент объёмной штамповки.
57. Сущность разделительных и формообразующих операций листовой штамповки.
58. Классификация, способов сварки.
59. Свариваемость металлов.
60. Источники питания сварочной дуги.
61. Электроды и флюсы.
62. Ручная дуговая сварка покрытым электродом.
63. Автоматическая электродуговая сварка под слоем флюса.
64. Сварка открытой дугой.
65. Сущность электрошлаковой сварки.
66. Виды газовой сварки. Горелки для газовой сварки.
67. Контактная сварка: сварка сопротивлением, точечная, конденсаторная сварка.
68. Ультразвуковая сварка.
69. Сварка трением.
70. Холодная сварка.
71. Нанесение износостойких и жаростойких покрытий.
72. Пайка.
73. Движение для осуществления процесса резания.
74. Элементы и геометрия проходного резца.
75. Обработка на станках токарной, сверлильной, фрезерной и строгальной групп.
76. Виды шлифования.
77. Устройство станков токарной группы.
78. Устройство станков фрезерной группы.
79. Сверление. Станки сверлильной группы.
80. Схемы сверлильной обработки (сверление, рассверливания, зенкерования, развёртывание, цекование, зенкование, сверление глубоких отверстий).
81. Стругание. Инструмент и оборудование.
82. Протягивание. Схема процесса и оборудование.
83. Фрезерование, встречное, попутное, типы фрез.
84. Шлифование. Инструмент и станки.

85. Абразивные инструменты.

Критерии оценки устного опроса (вопросов для самоконтроля)

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов (при оценке текущей успеваемости).

По результатам ответа 5 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 4 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 3 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 2 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 1 балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

Приложение А

Карта тестовых заданий

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Конструирование машин и оборудования

Компетенция: ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Индикатор: ОПК-7.1: Разрабатывает текстовую и графическую документацию в соответствии с нормативными требованиями

Уровень:

ОПК-7.1.1. Знает современные материалы и технологии, производственные, ремонтные и эксплуатационно-технические процессы, применяемые в металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и технологических машин и оборудования, отвечающие организационным основам безопасности; возможности применения новых материалов при разработке технологической документации на разработку, ремонта и техническое обслуживания технологических машин и оборудования

ОПК-7.1.2 Умеет выявлять объекты (материалы, технологические процессы) для улучшения, разрабатывать техническую документацию, осуществлять и корректировать технологические процессы получения конструкционных материалов и их обработки; осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; уметь обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов получения конструкционных материалов и их обработки.

ОПК-7.1.3 Владеет навыками инженерных разработок материалов/технологических процессов и их оформления для среднего уровня сложности в составе коллектива; современными производственными, ремонтными и эксплуатационно-техническими процессами в металлургии, материалообработке, техническом обслуживании и ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; навыками методик применения новых материалов при использовании продвинутых технологий в металлургии и материалообработке.

Дисциплина: Технологические процессы в машиностроении

Описание теста:

1. Тест состоит из 75 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.
2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки
- 3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 30 баллов.
4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (21 балл).
5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.
6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите **один** правильный ответ

Простые (1 уровень)

1. Точечными дефектами кристаллической решетки являются
А) вакансии, межузельные атомы
Б) краевые и винтовые дислокации
В) границы зерен, дефекты упаковки
2. Анизотропией свойств обладают
А) аморфные материалы
Б) поликристаллические вещества
В) монокристаллы
3. Для кристаллической решетки металлов характерны
А) хрупкость, высокие температуры плавления
Б) пластичность, высокая электропроводность
В) низкая теплопроводность
4. Упрочнение металла в процессе пластической деформации (наклеп) объясняется
А) образованием цементита
Б) увеличением числа дефектов кристаллов
В) химическими превращениями в металле
5. Способность материала сопротивляться внедрению в его поверхность твердого тела — индентора, называется
А) ударной вязкостью
Б) твердостью
В) износостойкостью

Средне –сложные (2 уровень)

6. Повышение прочности и уменьшение пластичности металла в результате низкотемпературной пластической деформации называется
А) полигонизацией
Б) наклепом
В) возвратом
7. Дефект, представляющий собой искажение кристаллической решетки вдоль края лишней полуплоскости, называется
А) малоугловой границей;
Б) вакансией;
В) краевой дислокацией
8. Увеличение шихты в объеме в результате физико-химических процессов, протекающих в доменной печи, компенсируется
А) конусностью шахты

- Б) продувкой и перемешиванием
- В) увеличением температуры

9) Характеристика кристаллической решетки, определяющая число частиц (атомов, молекул или ионов), находящихся на наименьшем равном расстоянии от данной частицы, называется:

- А) коэффициентом компактности
- Б) координационным числом
- В) индексом плоскости

10. Процесс формирования субзерен, разделенных малоугловыми границами, в процессе нагрева деформированного металла называется

- А) наклепом
- Б) рекристаллизацией
- В) полигонизацией

11. Инденторами при измерении твердости по методу Роквелла (шкалы А, В, С) служат:

- А) алмазная пирамида и алмазный конус
- Б) алмазный конус и стальной шар
- В) стальной конус и стальной шар

12. Холодная пластическая деформация — это деформация, которую проводят при температуре:

- А) перлитного превращения
- Б) ниже температуры рекристаллизации
- В) выше температуры рекристаллизации

13. При образовании сплава, представляющего собой механическую смесь компонентов сохраняется кристаллическая решетка

- А) растворенного вещества
- Б) растворителя
- В) всех компонентов

14. Твердый раствор внедрения углерода в γ -железе называется:

- А) феррит
- Б) аустенит
- В) ледебурит

15. К термической обработке не относится:

- А) отпуск
- Б) отжиг
- В) воронение

16. Термическая обработка, проводимая с целью получения неравновесной структуры сплава, называется

- А) закалкой
- Б) нормализацией
- В) отжигом

17. При нормализации заэвтектоидные стали нагревают до температуры на 30-50 °С выше

- А) M_n
- Б) A_{c3}
- В) A_{cm}

18. Одновременное насыщение поверхности изделий углеродом и азотом в газовой среде называется

- А) цианированием
- Б) нитроцементацией
- В) цементацией

19. Диффузионное насыщение стали углеродом осуществляется в активной среде, называемой

- А) средой инертных газов
- Б) карбонатом
- В) карбюризатором

20. Диффузионное насыщение поверхностного слоя стали бором (борирование) обеспечивает повышение показателей для комплекса характеристик, включающего:

- А) поверхностную твердость и хладостойкость
- Б) поверхностную твердость, износостойкость, коррозионную стойкость, окалиностойкость до 800 °С, теплостойкость
- В) вязкость, пластичность, прочность на изгиб и кручение, коррозионную стойкость

21. Основными стадиями химико-термической обработки являются:

- А) адгезия, десорбция, диссоциация
- Б) диссоциация, адсорбция, диффузия
- В) адгезия, диссоциация, гомогенизация

22. Для получения наиболее высоких упругих свойств стали 55, 65 подвергают:

- А) полной закалке и среднему отпуску
- Б) улучшению
- В) неполной закалке и низкому отпуску

Сложные (3 уровень)

23. По структуре в отожженном состоянии сталь У10А является:

- А) аустенитной
- Б) заэвтектоидной
- В) доэвтектоидной

24. В соответствии с диаграммой «железо-углерод», равновесная структура белого чугуна, содержащего 4% углерода, при комнатной температуре состоит из:

- А) перлита и вторичного цементита;
- Б) перлита (феррит + цементит), феррита и пластинчатого графита;
- В) ледебурита (перлит + цементит), перлита и вторичного цементита

25. Мартенситная структура с тетрагональной кристаллической решеткой при закалке образуется вследствие:

- А) отсутствия диффузии углерода
- Б) отсутствия диффузии железа
- В) протекания диффузии железа

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26. Установите соответствие:

1. Маркой стали, легированной бором, является	А) 20ХГР
2. Инструментальной углеродистой сталью является	Б) У8А
3. Быстрорежущей является сталь	В) Р6М5
4. Легированная азотом сталь	Г) 14Г2АФ
	Д) 08кп
	Е) 20Х

27. Установите соответствие:

1. Сплавом на основе меди является	А) алюминиевая бронза
2. Сплав меди с цинком называется	Б) силумин
3. Сплав на основе меди, легированный алюминием, называется	В) ЛС59-1
4. Сплав алюминия с кремнием называется	Г) латунь
	Д) бронза
	Е) дюралюминий

Средне-сложные (2 уровень)

28. Установите соответствие:

1. Для увеличения сопротивления резин истиранию в их состав вводят	А) пластификаторы
2. Для снижения горючести в состав резин добавляют	Б) антипирены
3. Для повышения сопротивляемости резин гниению в их состав вводят	В) фунгициды
4. Для ускорения процесса вулканизации в состав резин добавляют	Г) акселераторы
	Д) антиоксиданты
	Е) активаторы

29. Установите соответствие:

1. Чугун, включения графита в структуре которого имеют шаровидную форму, называется	А) серый
2. Чугун, включения графита в структуре которого имеют пластинчатую форму, называется	Б) ковкий
3. Чугун, включения графита в структуре которого имеют хлопьевидную форму, называется	В) вермикулярный
4. Чугун, включения графита в структуре которого имеют тонкую пруткообразную форму, называется	Г) высокопрочный
	Д) антифрикционный
	Е) белый

30. Установите соответствие:

1. Стали, способные работать в высоконагруженном сложнапряженном состоянии при температурах выше 600 °С в течении заданного времени и устойчивые против коррозии в газовых средах, называются	А) жаропрочными
2. Стали, обладающие свойством работать в нагруженном состоянии при температурах до 600 °С в течении заданного времени, называются	Б) теплоустойчивыми
3. Стали, обладающие свойством работать слабонагруженном состоянии при температурах выше 550 °С в течении заданного времени и устойчивые против коррозии в газовых средах, называются	В) жаростойкими
4. Стали, содержащие кроме железа и углерода другие специально вводимые в её состав элементы называются	Г) легированными
	Д) конструкционными
	Е) инструментальными

31. Установите соответствие:

1. Сплав на основе титана BT14Л это	А) литейный сплав
2. Сплав на основе титана OT4 это	Б) деформируемый сплав
3. Сплав на основе титана T5K10 это	В) спеченный твердый сплав
4. Сплав с содержанием титана 08X17T это	Г) сталь, легированная титаном
	Д) титанат кобальта
	Е) титановый штейн

32. Установите соответствие:

1. Наиболее широко применяемым металлическим проводниковым материалом является	А) медь
2. Основным легирующим элементом для производства электротехнической стали является	Б) кремний
3. Для изготовления магнитопроводов трансформаторов применяют	В) кремнистую электротехническую сталь
4. Для изготовления нагревательных устройств широко используют сплав X20H80, который называется	Г) нихром
	Д) хромаль
	Е) баббит

33. Установите соответствие:

1. Сплав Д16 целесообразно использовать для изготовления	А) обшивки самолетов
2. Сплавы на основе титана используют для изготовления	Б) деталей авиационных двигателей
3. Сплавы БК можно использовать для изготовления	В) подшипников скольжения

4. Сплав ЛАЖ60-1-1 можно использовать для изготовления	Г) деталей морских судов, приборостроения
	Д) штампов горячего деформирования
	Е) режущего инструмента

34. Установите соответствие:

1. Продуктом поликонденсации является	А) фенолоформальдегидная смола
2. К природным неорганическим полимерным материалам относится	Б) асбест
3. Слоистый пластик на основе термореактивных полимеров, армирующим компонентом которого является бумага	В) гетинакс
4. К природным органическим волокнистым полимерам относится	Г) целлюлоза
	Д) торф
	Е) каучук

Сложные (3 уровень)

35. Установите соответствие:

1. Процесс соединения простых молекул одного вещества (мономеров) в единую цепь с образованием макромолекулы (полимера) без протекания химической реакции и без образования побочных веществ называется	А) полимеризация
2. Внутреннее свойство вещества, заключающееся в молекулярном взаимодействии между одинаковыми молекулами при их сближении	Б) когезия
3. Свойство разнородных веществ, заключающееся в молекулярном взаимодействии между молекулами этих веществ при их сближении	В) адгезия
4. Процесс уменьшения степени дисперсности и числа частиц дисперсной системы путём слипания первичных частиц	Г) коагуляция
	Д) поликонденсация
	Е) вулканизация

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36. Metallургический агрегат, в котором из железорудных и углеродсодержащих материалов, а также флюсов, получают чугун, называется _____
37. Metallургический агрегат, в котором в ванне жидкого чугуна, продуваемой кислородом, из железорудных материалов, металлического скрапа и шлакообразующих веществ получают сталь, называется _____
38. Metallургический агрегат, в котором под действием тепла электрической дуги из металлического скрапа, шлакообразующих веществ и специальных добавок, получают полупродукт марочных сталей, называется _____

39. Чугун, который предназначен для последующей переработки в сталь, называется _____

40. Процесс очистки железорудного сырья от пустой породы называется _____

41. Спекание рудной мелочи и пыли, оставшейся после обогащения, с образованием кускового материала, называется _____

42. Снижение температур плавления оксидов и их растворение в различных технологических процессах обеспечивается применением веществ, под общим названием _____

Средне-сложные (2 уровень)

43. Процесс придания заготовкам из порошка формы, размеров, плотности и механической прочности, необходимых для последующего изготовления изделий из порошковых материалов, называется _____

44. Форма, в которой осуществляется изготовление литейных стержней, называется _____

45. Элемент литниковой системы, в котором за счет меньшей, по сравнению с металлом, плотности удерживаются посторонние включения, называется _____ (**шлакоуловитель, шлакоуловителем**)

46. Многократно используемая металлическая форма, получившая название от французского слова, обозначающего ракушку, называется _____

47. Обработка давлением, при которой форма заготовки не соответствует форме инструмента, называется _____

48. Вид обработки давлением, при котором металл выдавливается из замкнутой полости через отверстие в матрице, называется _____

49. Вид прокатки, при котором оси валков находятся под некоторым углом друг к другу и к оси прокатываемой заготовки, называется _____

50. Технология, при которой металлы протягивают сквозь круглое или фасонное отверстие специального инструмента, в результате чего уменьшается площадь поперечного сечения заготовки и увеличивается ее длина, называется _____

51. Источником теплоты при сварке под флюсом является _____

52. Вид контактной сварки, при котором детали собираются в нахлестку и свариваются по отдельным ограниченными участками точечного касания, называется _____

53. Разновидность сварки трением, при которой после нагрева металла до пластического состояния, происходит его вытеснение вращающимся инструментом в пространство, освобождающееся позади движущегося по линии сварного шва инструмента, называется сварка трением с: _____

54. Чаще всего в качестве плазмобразующего и защитного газа для плазменной сварки применяется _____

55. Процесс предварительного покрытия спаиваемых поверхностей слоем припоя называется _____

56. Для физико-химического способа удаления оксидной пленки с поверхностей, соединяемых методом пайки используются _____

57. Физическое явление межмолекулярного взаимодействия, которое стало основой технологического процесса склеивания, называется _____

58. Инструмент, используемый при обработке заготовок на строгальных станках, называется _____

59. Процесс чистовой обработки заготовок резанием с помощью абразивного круга называется _____

60. Многолезвийный инструмент, предназначенный для окончательной чистовой обработки отверстий, называется _____

61. Резец, предназначенный для обработки внутренних поверхностей, называется _____

62. Основной характеристикой материала, определяющей появление при его резании стружки надлома, является _____

63. Для токарной обработки главное движение преимущественно обеспечивается вращением _____

64. Для процесса фрезерования главное движение обеспечивается вращением _____

65. Характеристикой главного движения резания, выделяющей его из других видов движения, является наибольшая _____

66. Поступательное или вращательное движение инструмента или заготовки, скорость которого меньше скорости главного движения резания, позволяющее отделять слой материала на всей обработанной поверхности, называется движением _____

67. Минимально необходимый слой материала, удаляемый с заготовки для обеспечения заданных рабочим чертежом точности размеров и качества поверхностного слоя обработанной детали, называется _____

Сложные (3 уровень)

68. Измерение двойного угла в плане 2φ характерно для инструмента, который называется _____

69. Только четыре металла обладают высокими ферромагнитными свойствами – железо, кобальт, гадолиний и _____

70. Технология, при которой материал с поверхности заготовки удаляется путем отрыва анионов в электролите, называется _____

Тестовые задания свободного изложения

Напишите развернутый ответ в свободной форме, изложив основные положения, факты, применив важнейшие понятия и сделав обобщение по теме задания.

Простые (1 уровень)

71. Выполнение каких условий необходимо для образования сварных соединений?

Ответ:

Средне-сложные (2 уровень)

72. Объясните, в чем состоит значение такого параметра литейных сплавов, как жидкотекучесть?

Ответ:

73. Какие изменения происходят с кристаллической решеткой и пластическими свойствами металлов и при их холодном деформировании ?

Ответ

74. Охарактеризуйте основные движения, обеспечивающие процесс резания на станках токарной группы.

Ответ:

Сложные (3 уровень)

75. Какие свойства термопластичных полимеров обеспечивают возможность их вторичной переработки?

Ответ:

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств				
Профиль	Конструирование машин и оборудования				
Дисциплина	Технологические процессы в машиностроении				
Компетенция	ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.				
Индикатор	ОПК-7.1: Разрабатывает текстовую и графическую документацию в соответствии с нормативными требованиями				
Уровень освоения	Тестовые задания				Итого
	Закрытого типа		Открытого типа		
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/последовательности	На дополнение	Свободного изложения	
1.1.1 (20%)	5	2	7	1	15
1.1.2 (70%)	17	7	25	3	52
1.1.3 (10%)	3	1	3	1	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	5 шт	75 шт.

Карта учета тестовых заданий (вариант 2)

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств			
Профиль	Конструирование машин и оборудования			
Дисциплина	Технологические процессы в машиностроении			
Компетенция	ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью			
Индикатор	ОПК-7.1: Разрабатывает текстовую и графическую документацию в соответствии с нормативными требованиями			
Дисциплина	Технология конструкционных материалов			
Уровень освоения	Тестовые задания			
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативного выбора	Установление соответствия / Установление последовательности	На дополнение	Свободного изложения
1.1.1	1. Точечными дефектами кристаллической решетки являются А) вакансии, межузельные атомы Б) краевые и винтовые дислокации В) границы зерен, дефекты упаковки 2. Анизотропией свойств обладают А) аморфные материалы	26. Установите соответствие: 1. Маркой стали, легированной бором, является 2. Инструментальной углеродистой сталью является 3. Быстрорежущей является сталь 4. Легированная азотом сталь А) 20ХГР Б) У8А В) Р6М5	36. Metallургический агрегат, в котором из железорудных и углеродсодержащих материалов, а также флюсов, получают чугуна, называется 37. Metallургический агрегат, в котором в ванне жидкого чугуна, продуваемой кислородом, из железорудных	71. Выполнение каких условий необходимо для образования сварных соединений? Ответ: Для образования сварных соединений необходимо выполнение следующих условий: освобождение свариваемых поверхностей от загрязнений, оксидов и

	Б) поликристаллические вещества В) монокристаллы 3. Для кристаллической решетки металлов характерны А) хрупкость, высокие температуры плавления Б) пластичность, высокая электропроводность В) низкая теплопроводность 4. Упрочнение металла в процессе пластической деформации (наклеп) объясняется А) образованием цементита Б) увеличением числа дефектов кристаллов В) химическими превращениями в металле 5. Способность материала сопротивляться внедрению в его поверхность твердого тела — индентора, называется А) ударной вязкостью Б) твердостью В) износостойкостью	Г) 14Г2АФ Д) 08кп Е) 20Х 27. Установите соответствие: 1. Сплавом на основе меди является 2. Сплав меди с цинком называется 3. Сплав на основе меди, легированный алюминием, называется 4. Сплав алюминия с кремнием называется А) алюминиевая бронза Б) силумин В) ЛС59-1 Г) латунь Д) бронза Е) дюралюминий 28. Установите соответствие: 1. Для увеличения сопротивления резин истиранию в их состав вводят 2. Для снижения горючести в состав резин добавляют 3. Для повышения сопротивляемости резин гниению в их состав вводят 4. Для ускорения процесса вулканизации в состав резин добавляют А) пластификаторы Б) антипирены В) фунгициды Г) акселераторы Д) антиоксиданты Е) активаторы 29. Установите соответствие: 1. Чугун, включения графита в структуре которого имеют шаровидную форму, называется 2. Чугун, включения графита в структуре которого имеют пластинчатую форму, называется 3. Чугун, включения графита в структуре которого имеют	материалов, металлического скрапа и шлакообразующих веществ получают сталь, называется _____ 38. Металлургический агрегат, в котором под действием тепла электрической дуги из металлического скрапа, шлакообразующих веществ и специальных добавок, получают полупродукт марочных сталей, называется _____ 39. Чугун, который предназначен для последующей переработки в сталь, называется _____ 40. Процесс очистки железорудного сырья от пустой породы называется _____ 41. Спекание рудной мелочи и пыли, оставшейся после обогащения, с образованием кускового материала, называется _____ 42. Снижение температур плавления оксидов и их растворение в различных технологических процессах обеспечивается применением веществ, под общим названием _____	адсорбированных на них инородных атомов; энергетическая активация поверхностных атомов, облегчающая их взаимодействие друг с другом; сближение поверхностей в свариваемых заготовках.

		хлопьевидную форму, называется 4. Чугун, включения графита в структуре которого имеют тонкую пруткообразную форму, называется А) серый Б) ковким В) вермикулярным Г) высокопрочным Д) антифрикционным Е) белым		
1.1.2	6. Повышение прочности и уменьшение пластичности металла в результате низкотемпературной пластической деформации называется А) полигонизацией Б) наклепом В) возвратом 7. Дефект, представляющий собой искажение кристаллической решетки вдоль края лишней полуплоскости, называется А) малоугловой границей; Б) вакансией; В) краевой дислокацией 8. Увеличение шихты в объеме в результате физико-химических процессов, протекающих в доменной печи, компенсируется А) конусностью шахты Б) продувкой и перемешиванием В) увеличением температуры 9) Характеристика кристаллической решетки, определяющая число частиц (атомов, молекул или ионов), находящихся на наименьшем равном	28. Установите соответствие: 1. Для увеличения сопротивления резин истиранию в их состав вводят 2. Для снижения горючести в состав резин добавляют 3. Для повышения сопротивляемости резин гниению в их состав вводят 4. Для ускорения процесса вулканизации в состав резин добавляют А) пластификаторы Б) антипирены В) фунгициды Г) акселераторы Д) антиоксиданты Е) активаторы 29. Установите соответствие: 1. Чугун, включения графита в структуре которого имеют шаровидную форму, называется 2. Чугун, включения графита в структуре которого имеют пластинчатую форму, называется 3. Чугун, включения графита в структуре которого имеют хлопьевидную форму, называется 4. Чугун, включения графита в структуре которого имеют тонкую пруткообразную форму, называется А) серый Б) ковкий	43. Процесс придания заготовкам из порошка формы, размеров, плотности и механической прочности, необходимых для последующего изготовления изделий из порошковых материалов, называется _____ 44. Форма, в которой осуществляется изготовление литейных стержней, называется _____ 45. Элемент литниковой системы, в котором за счет меньшей, по сравнению с металлом, плотности удерживаются посторонние включения, называется _____ 46. Многократно используемая металлическая форма, получившая название от французского слова, обозначающего ракушку, называется _____ 47. Обработка давлением, при которой форма заготовки не соответствует форме инструмента, называется _____	72. Объясните, в чем состоит значение такого параметра литейных сплавов, как жидкотекучесть? Ответ: Жидкотекучесть — способность расплавленного металла течь по каналам литейной формы, заполнять ее полости и четко воспроизводить контуры отливки. При высокой жидкотекучести литейные сплавы заполняют все элементы литейной формы, при низкой — заполнение узких каналов затруднено, что приводит к недоливам. 73. Какие изменения происходят с кристаллической решеткой и пластическими свойствами металлов и при их холодном деформировании ? Ответ: В результате холодной деформации возникает искажение кристаллической структуры металла. Все зерна растягиваются в одном направлении. Растет прочность, а свойства пластичности снижаются.

	расстоянии от данной частицы, называется: А) коэффициентом компактности Б) координационным числом В) индексом плоскости 10. Процесс формирования субзерен, разделенных малоугловыми границами, в процессе нагрева деформированного металла называется А) наклепом Б) рекристаллизацией В) полигонизацией 11. Инденторами при измерении твердости по методу Роквелла (шкалы А, В, С) служат: А) алмазная пирамида и алмазный конус Б) алмазный конус и стальной шар В) стальной конус и стальной шар 12. Холодная пластическая деформация — это деформация, которую проводят при температуре: А) перлитного превращения Б) ниже температуры рекристаллизации В) выше температуры рекристаллизации 13. При образовании сплава, представляющего собой механическую смесь компонентов сохраняется кристаллическая решетка А) растворенного вещества Б) растворителя В) всех компонентов 14. Твердый раствор внедрения углерода в γ-железе называется: А) феррит Б) аустенит	В) вермикулярный Г) высокопрочный Д) антифрикционный Е) белый 30. Установите соответствие: 1. Стали, способные работать в высоконагруженном состоянии при температурах выше 600 °С в течении заданного времени и устойчивые против коррозии в газовых средах, называются 2. Стали, обладающие свойством работать в нагруженном состоянии при температурах до 600 °С в течении заданного времени, называются 3. Стали, обладающие свойством работать слабонагруженном состоянии при температурах выше 550 °С в течении заданного времени и устойчивые против коррозии в газовых средах, называются 4. Стали, содержащие кроме железа и углерода другие специально вводимые в её состав элементы называются А) жаропрочными Б) теплоустойчивыми В) жаростойкими Г) легированными Д) конструкционными Е) инструментальными 31. Установите соответствие: 1. Сплав на основе титана ВТ14Л это 2. Сплав на основе титана ОТ4 это 3. Сплав на основе титана Т5К10 это 4. Сплав с содержанием титана 08Х17Т это А) литейный сплав Б) деформируемый сплав	48. Вид обработки давлением, при котором металл выдавливается из замкнутой полости через отверстие в матрице, называется _____ 49. . Вид прокатки, при котором оси валков находятся под некоторым углом друг к другу и к оси прокатываемой заготовки, называется _____ 50. Технология, при которой металлы протягивают сквозь круглое или фасонное отверстие специального инструмента, в результате чего уменьшается площадь поперечного сечения заготовки и увеличивается ее длина, называется _____ 51. Источником теплоты при сварке под флюсом является _____ 52. Вид контактной сварки, при котором детали собираются в нахлестку и свариваются по отдельным ограниченным участкам точечного касания, называется _____ 53. Разновидность сварки трением, при которой после нагрева металла до пластического состояния, происходит его вытеснение вращающимся инструментом в пространство, освобождающееся позади движущегося по линии сварного шва	74. Охарактеризуйте основные движения, обеспечивающие процесс резания на станках токарной группы. Ответ: На станках токарной группы процесс резания возможен при наличии основных движений: главного движения — вращения заготовки и движения подачи — поступательного движения резца, совершаемого вдоль или поперек оси обрабатываемой заготовки.

	В) ледебурит 15. К термической обработке не относится: А) отпуск Б) отжиг В) воронение 16. Термическая обработка, проводимая с целью получения неравновесной структуры сплава, называется А) закалкой Б) нормализацией В) отжигом 17. При нормализации заэвтектоидные стали нагревают до температуры на 30-50 °С выше А) Mn Б) As3 В) Asm 18. Одновременное насыщение поверхности изделий углеродом и азотом в газовой среде называется А) цианированием Б) нитроцементацией В) цементацией 19. Диффузионное насыщение стали углеродом осуществляется в активной среде, называемой А) средой инертных газов Б) карбонатом В) карбюризатором 20. Диффузионное насыщение поверхностного слоя стали бором (борирование) обеспечивает повышение показателей для комплекса характеристик, включающего: А) поверхностную твердость и хладостойкость	В) спеченный твердый сплав Г) сталь, легированная титаном Д) титанат кобальта Е) титановый штейн 32. Установите соответствие: 1. Наиболее широко применяемым металлическим проводниковым материалом является 2. Основным легирующим элементом для производства электротехнической стали является 3. Для изготовления магнитопроводов трансформаторов применяют 4. Для изготовления нагревательных устройств широко используют сплав X20H80, который называется А) медь Б) кремний В) кремнистую электротехническую сталь Г) нихром Д) хромаль Е) баббит 33. Установите соответствие: 1. Сплав Д16 целесообразно использовать для изготовления 2. Сплавы на основе титана используют для изготовления 3. Сплавы БК можно использовать для изготовления 4. Сплав ЛАЖ60-1-1 можно использовать для изготовления А) обшивки самолетов Б) деталей авиационных двигателей В) подшипников скольжения Г) деталей морских судов, приборостроения	инструмента, называется сварка трением с: 54. Чаще всего в качестве плазмообразующего и защитного газа для плазменной сварки применяется _____ 55. Процесс предварительного покрытия спаиваемых поверхностей слоем припоя называется _____ 56. Для физико-химического способа удаления оксидной пленки с поверхностей, соединяемых методом пайки используются _____ 57. Физическое явление межмолекулярного взаимодействия, которое стало основой технологического процесса склеивания, называется _____ 58. Инструмент, используемый при обработке заготовок на строгальных станках, называется _____ 59. Процесс чистовой обработки заготовок резанием с помощью абразивного круга называется _____ 60. Многолезвийный инструмент, предназначенный для окончательной чистовой обработки отверстий, называется _____ 61. Резец, предназначенный для обработки внутренних поверхностей,	

	Б) поверхностную твердость, износостойкость, коррозионную стойкость, окалинотстойность до 800 °С, теплостойкость В) вязкость, пластичность, прочность на изгиб и кручение, коррозионную стойкость 21. Основными стадиями химико-термической обработки являются: А) адгезия, десорбция, диссоциация Б) диссоциация, адсорбция, диффузия В) адгезия, диссоциация, гомогенизация 22. Для получения наиболее высоких упругих свойств стали 55, 65 подвергают: А) полной закалке и среднему отпуску Б) улучшению В) неполной закалке и низкому отпуску	Д) штампов горячего деформирования Е) режущего инструмента 34. Установите соответствие: 1. Продуктом поликонденсации является 2. К природным неорганическим полимерным материалам относится 3. Слоистый пластик на основе термореактивных полимеров, армирующим компонентом которого является бумага 4. К природным органическим волокнистым полимерам относится А) фенолоформальдегидная смола Б) асбест В) гетинакс Г) целлюлоза Д) торф Е) каучук	называется _____ 62. Основной характеристикой материала, определяющей появление при его резании стружки надлома, является _____ 63. Для токарной обработки главное движение преимущественно обеспечивается вращением _____ 64. Для процесса фрезерования главное движение обеспечивается вращением _____ 65. Характеристикой главного движения резания, выделяющей его из других видов движения, является наибольшая _____ 66. Поступательное или вращательное движение инструмента или заготовки, скорость которого меньше скорости главного движения резания, позволяющее отделять слой материала на всей обработанной поверхности, называется движением _____ 67. Минимально необходимый слой материала, удаляемый с заготовки для обеспечения заданных рабочим чертежом точности размеров и качества поверхностного слоя обработанной детали, называется _____	

1.1.3	23. По структуре в отожженном состоянии сталь У10А является: А) аустенитной Б) заэвтектоидной В) доэвтектоидной 24. В соответствии с диаграммой «железо-углерод», равновесная структура белого чугуна, содержащего 4% углерода, при комнатной температуре состоит из: А) перлита и вторичного цементита; Б) перлита (феррит + цементит), феррита и пластинчатого графита; В) ледебурита (перлит + цементит), перлита и вторичного цементита 25. Мартенситная структура с тетрагональной кристаллической решеткой при закалке образуется вследствие: А) отсутствия диффузии углерода Б) отсутствия диффузии железа В) протекания диффузии железа	35. Установите соответствие: 1. Процесс соединения простых молекул одного вещества (мономеров) в единую цепь с образованием макромолекулы (полимера) без протекания химической реакции и без образования побочных веществ называется 2. Внутреннее свойство вещества, заключающееся в молекулярном взаимодействии между одинаковыми молекулами при их сближении 3. Свойство разнородных веществ, заключающееся в молекулярном взаимодействии между молекулами этих веществ при их сближении 4. Процесс уменьшения степени дисперсности и числа частиц дисперсной системы путём слипания первичных частиц А) полимеризация Б) когезия В) адгезия Г) коагуляция Д) поликонденсация Е) вулканизация	68. Измерение двойного угла в плане 2φ характерно для инструмента, который называется _____ 69. Только четыре металла обладают высокими ферромагнитными свойствами – железо, кобальт, гадолиний и _____ 70. Технология, при которой материал с поверхности заготовки удаляется путем отрыва анионов в электролите, называется _____	75. Какие свойства термопластичных полимеров обеспечивают возможность их вторичной переработки? Ответ: Термопластичные полимеры образуют линейную молекулярную структуру с относительно слабой связью между молекулами. При повышении температуры такие полимеры размягчаются и становятся пластичными. После охлаждения термопласты вновь затвердевают, приобретая первоначальные свойства. Никаких необратимых химических превращений в процессе нагрева и охлаждения термопласты не претерпевают.
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	5 шт.

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов

