



Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Шишкина А.П. \_\_\_\_\_

Рецензия на рабочую программу хранится на кафедре "Технология машиностроения"

Рабочая программа дисциплины

**Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
утвержденного учёным советом вуза от 31.03.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология машиностроения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н, Муратов Д.К.

Председатель НМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2025 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Технология машиностроения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н, Муратов Д.К.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Технология машиностроения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н, Муратов Д.К.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Технология машиностроения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н, Муратов Д.К.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Технология машиностроения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н, Муратов Д.К.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цели:
1.2	ВКР бакалавра является итоговой работой студента, завершающей курс его обучения в вузе. ВКР бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой на основе профессионально ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные задачи, предусмотренные квалификацией и профилем профессиональной деятельности выпускника, а именно: разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств и средств их оснащения.
1.3	ВКР является оценка степени усвоения студентом компетенций в пределах требований ФГОС ВО, что позволяет проверить способность их использовать при его к самостоятельной работе в производственных условиях.
1.4	Задачи:
1.5	- сбор и анализ данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения производства;
1.6	- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки технологии изготовления машиностроительных изделий;
1.7	- разработка варианта технологического процесса изготовления машиностроительного изделия;
1.8	- модернизация действующих машиностроительных производств;
1.9	- использование современных информационных технологий при проектировании технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;
1.10	- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
1.11	- разработка технологической документации;
1.12	- технико-экономическое обоснование принятых технологических решений;
1.13	- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		БЗ
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин	
2.1.2	Преддипломная практика	
2.1.3	Проектирование машиностроительного производства	
2.1.4	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
2.1.5	Современные системы CAD/CAE в машиностроении	
2.1.6	Промышленная экология	
2.1.7	Режущий инструмент	
2.1.8	Технологическая оснастка	
2.1.9	Технологические основы автоматизированного производства	
2.1.10	Технология контроля и испытаний машин	
2.1.11	Технология машиностроения	
2.1.12	Экономика предприятия и технологическое предпринимательство	
2.1.13	Научно-исследовательская работа	
2.1.14	Оборудование машиностроительных производств	
2.1.15	Основы технологии машиностроения	
2.1.16	Проектирование заготовок	
2.1.17	Технологическая (проектно- технологическая) практика	
2.1.18	Технология сборочного производства	
2.1.19	Физико-технологические основы методов обработки	
2.1.20	Инженерное обеспечение качества машин	
2.1.21	Компьютерные технологии в технологии машиностроения	
2.1.22	Математическое моделирование предельных состояний твердого тела	
2.1.23	Обработка материалов резанием	
2.1.24	Основы научных исследований в технологии машиностроения	
2.1.25	Основы физико-химии сплавов	
2.1.26	Технологическая подготовка производства	
2.1.27	Детали машин и основы конструирования	
2.1.28	Механика жидкости и газа	

2.1.29	Теория механизмов и машин
2.1.30	Технологическая (проектно-технологическая)
2.1.31	Технологические процессы в машиностроении
2.1.32	Материаловедение
2.1.33	Основы взаимозаменяемости
2.1.34	Сопротивление материалов
2.1.35	Теоретическая механика
2.1.36	Инженерная и компьютерная графика
2.1.37	Математика
2.1.38	Ознакомительная практика
2.1.39	Физика
2.1.40	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
2.1.41	Химия
2.1.42	Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин
2.1.43	Преддипломная практика
2.1.44	Проектирование машиностроительного производства
2.1.45	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
2.1.46	Современные системы CAD/CAE в машиностроении
2.1.47	Промышленная экология
2.1.48	Режущий инструмент
2.1.49	Технологическая оснастка
2.1.50	Технологические основы автоматизированного производства
2.1.51	Технология контроля и испытаний машин
2.1.52	Технология машиностроения
2.1.53	Экономика предприятия и технологическое предпринимательство
2.1.54	Научно-исследовательская работа
2.1.55	Оборудование машиностроительных производств
2.1.56	Основы технологии машиностроения
2.1.57	Проектирование заготовок
2.1.58	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.59	Технология сборочного производства
2.1.60	Физико-технологические основы методов обработки
2.1.61	Инженерное обеспечение качества машин
2.1.62	Компьютерные технологии в технологии машиностроения
2.1.63	Математическое моделирование предельных состояний твердого тела
2.1.64	Обработка материалов резанием
2.1.65	Основы научных исследований в технологии машиностроения
2.1.66	Основы физико-химии сплавов
2.1.67	Технологическая подготовка производства
2.1.68	Детали машин и основы конструирования
2.1.69	Механика жидкости и газа
2.1.70	Теория механизмов и машин
2.1.71	Технологическая (проектно-технологическая)
2.1.72	Технологические процессы в машиностроении
2.1.73	Материаловедение
2.1.74	Основы взаимозаменяемости
2.1.75	Сопротивление материалов
2.1.76	Теоретическая механика
2.1.77	Инженерная и компьютерная графика
2.1.78	Математика
2.1.79	Ознакомительная практика
2.1.80	Физика
2.1.81	Информатика и информационно-коммуникационные технологии

2.1.82	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Проектирование машиностроительного производства
2.2.4	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
2.2.5	Современные системы CAD/CAE в машиностроении
2.2.6	Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Проектирование машиностроительного производства
2.2.9	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
2.2.10	Современные системы CAD/CAE в машиностроении

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-5.1: Способен участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест и коллективов, их технического оснащения, осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами**

#### **Знать:**

Уровень 1	минимальные понятия участия в организации на машиностроительных производствах рабочих мест и коллективов, их технического оснащения, осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
-----------	---

#### **Уметь:**

Уровень 1	минимально участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест и коллективов, их технического оснащения, осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
-----------	--

#### **Владеть:**

Уровень 1	минимальными навыками участия в организации на машиностроительных производствах рабочих мест и коллективов, их технического оснащения, осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
-----------	---

**ПК-5.2: Способность создания конструкции для установки объектов производства на станках, сборочных операциях, контроле и измерении в машиностроительном производстве**

#### **Знать:**

Уровень 1	минимальные понятия создания конструкции для установки объектов производства на станках, сборочных операциях, контроле и измерении в машиностроительном производстве
-----------	--

#### **Уметь:**

Уровень 1	минимально создавать конструкции для установки объектов производства на станках, сборочных операциях, контроле и измерении в машиностроительном производстве
-----------	--

#### **Владеть:**

Уровень 1	минимальной способностью создавать конструкции для установки объектов производства на станках, сборочных операциях, контроле и измерении в машиностроительном производстве
-----------	--

**ПК-4.1: Компьютерная разработка комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизированных изделий с использованием формализованных алгоритмов**

#### **Знать:**

Уровень 1	минимальные понятия компьютерной разработки комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизированных изделий с использованием формализованных алгоритмов
-----------	---

#### **Уметь:**

Уровень 1	минимально разрабатывать компьютерные комплекты технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизированных изделий с использованием формализованных алгоритмов
-----------	--

#### **Владеть:**

Уровень 1	минимальными навыками в разработке компьютерных комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизированных изделий с использованием формализованных алгоритмов
-----------	---

<b>ПК-4.2: Способен участвовать в разработке технологического процесса изготовления изделия на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования в CAD/CAM систем</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия участия в разработке технологического процесса изготовления изделия на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования CAD/CAM систем
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально участвовать в разработке технологического процесса изготовления изделия на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования CAD/CAM систем
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками участия в разработке технологического процесса изготовления изделия на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования CAD/CAM систем
<b>ПК-4.3: Способность осваивать на практике и совершенствовать системы и средства машиностроительных производств, выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия осваивания на практике и совершенствования систем и средств машиностроительных производств, выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально осваивать на практике и совершенствовать системы и средства машиностроительных производств, выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками осваивания на практике и совершенствования систем и средств машиностроительных производств, выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации
<b>ПК-3.1: Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности, управление технологическими процессами</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Минимально знать понятие осуществление контроля технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности, управление технологическими процессами
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности, управление технологическими процессами
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками осуществления контроля технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности, управление технологическими процессами
<b>ПК-3.2: Способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия освоения и применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимальное освоение и применение современных методов организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками освоения и применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов
<b>ПК-3.3: Способен принимать участие в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия участия в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально принимать участие в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками принятия участия в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
<b>ПК-2.1: Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Минимально знать понятия осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально осуществлять выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками осуществления выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
<b>ПК-2.2: Умеет пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Иметь минимальные знания того, как пополнять знания за счёт научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально пополнять знания за счёт научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками пополнения знаний за счёт научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
<b>ПК-2.3: Способен выполнять работы по моделированию продукции, диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств, с использованием необходимых методов и средств анализа, составлению отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия выполнения работы по моделированию продукции, диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств, с использованием необходимых методов и средств анализа, составлению отчётов, внедрению результатов исследований и разработок в практику
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь выполнять минимальную работу по моделированию продукции, диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств, с использованием необходимых методов и средств анализа, составлению отчётов, внедрению результатов исследований и разработок в практику
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть способностью выполнять минимальную работу по моделированию продукции, диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств, с использованием необходимых методов и средств анализа, составлению отчётов, внедрению результатов исследований и разработок в практику
<b>ПК-1.1: Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия осуществления сбора анализа исходных данных для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально осуществлять сбор анализа исходных данных для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальной способностью осуществлять сбор анализа исходных данных для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей



<b>ПК-1.2: Способен разрабатывать концепции проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия разработки концепции проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально разрабатывать концепции проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальной способностью разрабатывать концепции проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей

<b>ПК-1.3: Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

<b>ОПК-10.1: Способен участвовать в разработке программных продуктов для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Минимально знать понятия участия в разработке программных продуктов для проектирования технологических процессов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально участвовать в разработке программных продуктов для проектирования технологических процессов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальной способностью участвовать в разработке программных продуктов для проектирования технологических процессов

<b>ОПК-10.2: Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия выбора и применения программного обеспечения для автоматизации процессов машиностроительных производств
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально выбирать и применять программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками выбора и применения программного обеспечения для автоматизации процессов машиностроительных производств

<b>ОПК-9.1: Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать начальные понятия нормативной документации для проектирования изделий машиностроения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально демонстрировать знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными знаниями нормативной документации для проектирования изделий машиностроения

<b>ОПК-9.2: Способен описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии</b>	
---	--

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия описания объектов и процессов машиностроения с использованием профессиональной терминологии
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными способностями описания объектов и процессов машиностроения с использованием профессиональной терминологии

**ОПК-8.1: Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия анализа и разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками анализа и разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства

**ОПК-8.2: Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выбора вариантов решения проблем на основе заданных критериев оптимальности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально выбирать варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выбора вариантов решения проблем на основе заданных критериев оптимальности

**ОПК-7.1: Разрабатывает техническую и технологическую документацию**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия разработки технической и технологической документаций
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально разрабатывать техническую и технологическую документацию
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками разработки технической и технологической документаций

**ОПК-7.2: Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия оформления технологической документации на разработанные технологические процессы
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками оформления технологической документации на разработанные технологические процессы

**ОПК-6.1: Использует современные информационные технологии при решении задач**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия пользования современной информационной технологией при решении задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально использовать современную информационную технологию при решении задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками пользования современной информационной технологией при решении задач

**ОПК-6.2: Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
---------------	--

Уровень 1	минимальные понятия пользования прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально использовать прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками пользования прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности

<b>ОПК-5.1: Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия основных закономерностей процессов изготовления машиностроительных изделий
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения основных закономерностей процессов изготовления машиностроительных изделий

<b>ОПК-5.2: Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда

<b>ОПК-4.1: Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия проведения контроля производственной и экологической безопасности на предприятии
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками проведения контроля производственной и экологической безопасности на предприятии

<b>ОПК-4.2: Способен составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными наавыками составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии

<b>ОПК-3.1: Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Иметь представление о понятии анализа документации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Минимально уметь анализировать документацию, описывающую технологическое оборудование
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальным набором анализа документации

<b>ОПК-3.2: Описывает технологию работы с оборудованием</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия технологии работы с оборудованием
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально описывать технологию работы с оборудованием
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными знаниями описания технологии работы с оборудованием

<b>ОПК-2.1: Способен применять основы экономических знаний при оценке затрат и экономических результатов деятельности производственных подразделений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения основ экономических знаний при оценке затрат и экономических результатов деятельности производственных подразделений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять основы экономических знаний при оценке затрат и экономических результатов деятельности производственных подразделений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения основ экономических знаний при оценке затрат и экономических результатов деятельности производственных подразделений

<b>ОПК-2.2: Способен проводить расчет экономических показателей, анализ и оценку затрат деятельности производственных подразделений в целях определения ее экономической эффективности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия проведения расчётов экономических показателей, анализ и оценку затрат деятельности производственных подразделений в целях определения её экономической эффективности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально проводить расчёт экономических показателей, анализ и оценку затрат деятельности производственных подразделений в целях определения её экономической эффективности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками проведения расчётов экономических показателей, анализ и оценку затрат деятельности производственных подразделений в целях определения её экономической эффективности

<b>ОПК-1.1: Обосновывает применение (использование) сырьевых, энергетических ресурсов в машиностроении</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	цели и задачи курса. Определение давления и сил давления внутри жидкости. Уравнение Д. Бернулли для потока жидкости и газа. Определение расхода жидкости при истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять гидростатическое давление, силы гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки. Применять уравнение Бернулли для потока жидкости, определять расход жидкости через отверстия и насадки.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными понятиями механики жидкости и газа и прикладной термодинамики. Методом расчета сил давления жидкости и газа на плоские и криволинейные стенки, величин пьезометрического и полного гидродинамического напоров. Методикой определения режимов течения жидкостей и газов. Методикой определения расхода жидкости через отверстия и насадки.

<b>ОПК-1.2: Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальное оценивание экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками оценивания экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении

<b>УК-11.1: Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия значений основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения,

	формы его проявления в различных сферах общественной жизни
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально понимать значение основных правовых категорий, сощность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками понимания значений основных правовых категорий, сощность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни

**УК-11.2: Демонстрирует знание российского законодательства и умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной правовой культуры.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия демонстрирования знаний российского законодательства и уметь правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально демонстрировать знания российского законодательства и правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, осуществлять социальную и профессиональную деятельности на основе развитого правосознания
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками демонстрирования знаний российского законодательства и уметь правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания

**УК-10.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальным пониманием базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

**УК-10.2: Способен применять экономические знания при финансовом планировании и обосновании экономических решений в различных областях жизнедеятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения экономических знаний при финансовом планировании и обосновании экономических решений в различных областях жизнедеятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять экономические знания при финансовом планировании и обосновании экономических решений в различных областях жизнедеятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальной способностью применения экономических знаний при финансовом планировании и обосновании экономических решений в различных областях жизнедеятельности

**УК-9.1: Имеет базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявляет терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявление терпимости к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально представлять о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями

	здоровья. Проявление терпимости к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
--	--

**УК-9.2: Имеет представление о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия представления о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально представлять о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах

**УК-8.1: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выявления и устранения проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выявления и устранения проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте

**УК-8.2: Обеспечивает безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально обеспечивать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте

**УК-8.3: Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия анализа факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками анализа факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания

**УК-7.1: Умеет оценить уровень развития физических качеств и показателей собственного здоровья**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия оценивания уровня развития физических качеств и показателей собственного здоровья
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально оценивать уровень развития физических качеств и показателей собственного здоровья
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками оценивания уровня развития физических качеств и показателей собственного здоровья

**УК-7.2: Использует здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выбора здоровьесберегающей технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	минимально выбирать здоровьесберегающие технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выбора здоровьесберегающей технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>УК-7.3: Выбирает здоровьесберегающие технологии с учётом физиологических особенностей организма.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия использования здоровьесберегающей технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально использовать здоровьесберегающие технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками использования здоровьесберегающей технологии с учётом физиологических особенностей организма
<b>УК-6.1: Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения всех видов профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения знаний о своих ресурсах и их пределах
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять знания о своих ресурсах и их пределах
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения знаний о своих ресурсах и их пределах
<b>УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия критического оценивания эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками критического оценивания эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
<b>УК-6.3: Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия демонстрирования интереса к учёбе и использования предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально демонстрировать интерес к учёбе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками демонстрирования интереса к учёбе и использования предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
<b>УК-5.1: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп с учетом мировых религий, философских и этических учений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия нахождения и пользования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп с учётом мировых религий, философских и этических учений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп с учётом мировых религий, философских и этических учений

	религий, философских и этических учений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками нахождения и пользования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп с учётом мировых религий, философских и этических учений

**УК-5.2: Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия учитывания при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции социальных групп, этносов и конфессий
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции социальных групп, этносов и конфессий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками учитывания при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции социальных групп, этносов и конфессий

**УК-5.3: Демонстрирует понимание особенностей различных культур**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия демонстрирования понимания особенностей различных культур
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально демонстрировать понимание особенностей различных культур
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками демонстрирования понимания особенностей различных культур

**УК-4.1: Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выбора на гос. и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально выбирать на гос. и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выбора на гос. и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами

**УК-4.2: Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия представления своей точки зрения при деловом общении в публичных выступлениях
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально представлять свою точку зрения при деловом общении в публичных выступлениях
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками представления своей точки зрения при деловом общении в публичных выступлениях

**УК-4.3: Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия ведения переписки, учитывая особенности стилистики официальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на гос. и иностранном (-ых) языках
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально вести переписку, учитывая особенности стилистики официальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на гос. и иностранном (-ых) языках
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками ведения переписки, учитывая особенности стилистики официальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на гос. и иностранном (-ых) языках



<b>УК-3.1: Способен на основе принципов командообразования выбрать нужные методы и способы развития человеческих ресурсов организации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выбора нужных методов и способов развития человеческих ресурсов организации на основе принципов командообразования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально выбирать нужные методы и способы развития человеческих ресурсов организации на основе принципов командообразования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выбора нужных методов и способов развития человеческих ресурсов организации на основе принципов командообразования

<b>УК-3.2: Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их мнение в своей деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их мнение в своей деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их мнение в своей деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками понимания особенностей поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их мнение в своей деятельности

<b>УК-3.3: Способен управлять эффективностью работы персонала</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия управления эффективностью работы персонала
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально управлять эффективностью работы персонала
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками управления эффективностью работы персонала

<b>УК-2.1: Способен формулировать в рамках целей проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия формулирования в рамках целей проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально формулировать в рамках целей проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками формулирования в рамках целей проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение

<b>УК-2.2: Принимает оптимальные решения на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия приёма оптимального решения на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в области профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально принимать оптимальные решения на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в области профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками приёма оптимального решения на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в области профессиональной деятельности

<b>УК-2.3: Способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время,

	исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск необходимой информации, ее обработку и критический анализ</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия осуществления поиска необходимой информации, её обработку и критический анализ
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально осуществлять поиск необходимой информации, её обработку и критический анализ
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками осуществления поиска необходимой информации, её обработку и критический анализ
<b>УК-1.2: Выбирает оптимальный способ систематизации разнородной информации в рамках задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия выбора оптимального способа систематизации разнородной информации в рамках задач профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально выбирать оптимальный способ систематизации разнородной информации в рамках задач профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками выбора оптимального способа систематизации разнородной информации в рамках задач профессиональной деятельности
<b>УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия критического оценивания надёжности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально критически оценивать надёжность источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками критического оценивания надёжности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников
<b>УК-10.3: Применяет методы и инструменты экономического анализа при оценке поведения хозяйствующего субъекта для решения профессиональных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения методов и инструментов экономического анализа при оценке поведения хозяйствующего субъекта для решения профессиональных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять методы и инструменты экономического анализа при оценке поведения хозяйствующего субъекта для решения профессиональных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения методов и инструментов экономического анализа при оценке поведения хозяйствующего субъекта для решения профессиональных задач
<b>ПК-5.3: Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия участия в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях,

	ограничениях, определении приоритетов задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальной способностью участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов задач

### ОПК-1.3: Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения естественно-научных законов при решении профессиональных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения естественно-научных законов при решении профессиональных задач

### ОПК-3.3: Разрабатывает план внедрения технологического оборудования

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальные понятия разработки плана внедрения технологического оборудования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально разрабатывать план внедрения технологического оборудования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальными навыками разработки плана внедрения технологического оборудования

### ОПК-5.3: Применяет общинженерные знания для решения производственных задач

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения общинженерных знаний для решения производственных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять общинженерные знания для решения производственных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения общинженерных знаний для решения производственных задач

### ОПК-8.3: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	минимальные понятия применения математического аппарата, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	минимально применять математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	минимальными навыками применения математического аппарата, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач

### ОПК-9.3: Формулирует содержание этапов проектирования изделий машиностроения

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать минимальную формулировку содержания этапов проектирования изделий машиностроения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Уметь минимально формулировать содержание этапов проектирования изделий машиностроения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть минимальным умением формулировать содержание этапов проектирования изделий машиностроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.2	<b>Уметь:</b>
3.3	<b>Владеть:</b>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	/ИКР/	8	0,25	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК- 2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК- 4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК- 5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК- 6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК- 7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК- 8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК- 10.1 УК- 10.2 УК- 10.3 УК- 11.1 УК- 11.2 ОПК- 1.1 ОПК- 1.2 ОПК- 1.3 ОПК- 2.1 ОПК- 2.2 ОПК- 3.1 ОПК- 3.2 ОПК- 3.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 5.1 ОПК- 5.2 ОПК- 5.3 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 7.1 ОПК- 7.2 ОПК- 8.1 ОПК- 8.2 ОПК- 8.3 ОПК- 9.1 ОПК- 9.2 ОПК- 9.3 ОПК- 10.1 ОПК- 10.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК- 3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК- 5.3		0	

1.2	/Ср/	8	323,75	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК- 2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК- 3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК- 4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК- 5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК- 6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК- 7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК- 8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК- 10.1 УК- 10.2 УК- 10.3 УК- 11.1 УК- 11.2 ОПК- 1.1 ОПК- 1.2 ОПК- 1.3 ОПК- 2.1 ОПК- 2.2 ОПК- 3.1 ОПК- 3.2 ОПК- 3.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 5.1 ОПК- 5.2 ОПК- 5.3 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 7.1 ОПК- 7.2 ОПК- 8.1 ОПК- 8.2 ОПК- 8.3 ОПК- 9.1 ОПК- 9.2 ОПК- 9.3 ОПК- 10.1 ОПК- 10.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК- 3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК- 4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК- 5.3		0	
-----	------	---	--------	--	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Для выполнения выпускной работы студент должен изучить все дисциплины учебного плана, пройти все виды практик  
 Примерные вопросы на защите ВКР:

1. Какой тип производства был определен при расчетах? Опишите выбранный тип производства.
2. Какой показатель точности обеспечивается при сборке сборочной единицы?
3. Назовите метод достижения точности замыкающего звена размерной цепи.
4. Технологична ли СЕ?

5. Опишите служебное назначение СЕ.
6. Из какого материала изготовлена деталь? Расшифруйте марку материала.
7. Какие самые точные поверхности на детали, и каким методом обработки обеспечивается их точность?
8. Каким методом получена заготовка? Назовите средства технологического оснащения, с помощью которых реализуется метод получения заготовки.
9. Технологична ли деталь в производстве?
10. Какие принципы проектирования технологических процессов были использованы ?
11. На каком оборудовании выполняется обработка детали?
12. Какой режущий инструмент применяется при обработке детали?
13. Какой мерительный инструмент применяется при контроле детали?
14. Опишите, как базируется заготовка на операциях технологического процесса?
15. Какое приспособление было спроектировано в выпускной работе?
16. Опишите схему базирования детали в приспособлении. Полная ли схема базирования?
17. Как закрепляется деталь в приспособлении?
18. Как работает приспособление?
19. Сколько и каких станков расположено на спроектированном участке?
20. Сколько рабочих и ИТР необходимо для реализации технологического процесса на участке?
21. Выполнялось ли экономическое обоснование принятых в проекте решений? Каков экономический эффект?
22. Обеспечивает ли спроектированный участок безопасность при работе?
23. Рассматривалась ли устойчивость участка к ЧС?
24. Обеспечивается ли пожарная безопасность на спроектированном участке

## 5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика ВКР:

Совершенствование технологии изготовления деталей типа вал.

Конструкторско-технологическое обеспечение производства корпусных деталей.

Модернизация технологического процесса обработки детали типа рычаг

Участок механической обработки деталей культиватора

Разработка участка механической обработки корпусных деталей

Проектирование участка изготовления инструментальной оснастки.

Темы с научно-исследовательским уклоном формулируются руководителем проекта индивидуально.

## 5.3. Фонд оценочных средств

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВКР

- соответствие темы ВКР направленности программы, ее актуальность

Целью оценки уровня качества освоения ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения является проверка конечных результатов освоения ОПОП ВО, уровня освоения компетенций, подготовленности выпускников к заявленным в ОПОП видам профессиональной деятельности. В процессе государственной итоговой аттестации выпускник должен проявить свои компетенции, сформированные в течение всего периода обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата

- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта

-полнота решения поставленных задач в работе

- научный язык и стиль

Соблюдение требований к оформлению ВКР

Доклад ВКР

Грамотное выполнение графической части

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценку результатов выполнения ВКР осуществляют:

- руководитель ВКР, оценивая, качество подготовленной к защите ВКР, поведенческий аспект (способность, готовность, самостоятельность, ответственность) обучающегося в период выполнения работы;

- консультант по разделу ВКР (при наличии), оценивая, качество подготовленного раздела ВКР, поведенческий аспект (способность, готовность, самостоятельность, ответственность) обучающегося в период выполнения работы;

- члены ГЭК (ЭК), оценивая, качество выполнения и защиты ВКР, качество освоения ОПОП ВО.

Объектами оценки являются:

а) пояснительная записка ВКР;

б) графический материал, выставляемый обучающимся на защиту ВКР;

в) доклад обучающегося на заседании государственной экзаменационной комиссии;

г) ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ НА ОСНОВЕ ОЦЕНОК (отлично, хорошо, удовлетворительно):

- членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая презентацию(графический материал), ответы на вопросы и замечания

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Offis
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Техэксперт: машиностроение

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционная аудитория, столы, стулья

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>ВКР бакалавра является итоговой работой студента, завершающей курс его обучения в вузе. ВКР бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой на основе профессионально ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные задачи, предусмотренные квалификацией и профилем профессиональной деятельности выпускника, а именно: разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств и средств их оснащения.</p> <p>Целью ВКР является оценка степени усвоения студентом компетенций в пределах требований ФГОС ВО, что позволяет проверить способность их использовать при его к самостоятельной работе в производственных условиях.</p> <p>ВКР имеет комплексный технико-экономический характер. За принятые технологические и конструкторские решения, правильность и обоснованность аналитических исследований и проведённых расчётов, правильность оформления всех частей ВКР несёт ответственность самостоятельно студент-выпускник.</p> <p>Темы ВКР могут предусматривать разработку самых разнообразных вопросов технологии современного машиностроительного производства. Тематика ВКР, как правило, должна отражать потребности промышленности, а темы ВКР могут быть как реальными, так и академическими. Реальные ВКР в наибольшей степени отвечают требованиям учебного процесса в вузе, заинтересовывают студента, повышают его ответственность за разработку и способствуют проявлению способности применять компетенции, оговоренные ФГОС ВО, при решении конкретных инженерных вопросов</p>	