

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

Кафедра технологии машиностроения

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Должность: Ректор  
Дата: 25.11.2022 12:11:00

**А.Н. Яковлев**

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки / специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Специализация / направленность (профиль) Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная, заочная

Год набора 2019

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств

Дата: 25.11.2022 12:11:00

**Н.В. Абабков**

Кемерово 2023 г.



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

### **4. Внесение изменений**



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Миссия и цели ОПОП

### Миссия:

Подготовка бакалавров в области «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», специализация / направленность (профиль) «Технология машиностроения»

**Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников**, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», специализация / направленность (профиль) «Технология машиностроения», включает следующие группы профессиональных стандартов:

**28** Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства, оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

**40** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения):.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:**

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

**Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:**

**Срок получения образования по каждой форме обучения:**

Очная форма обучения:

4 года

Заочная форма обучения

5 лет

Очно-заочная форма обучения:

**Объем образовательной программы по каждой форме обучения:**

Очная форма обучения:

240 зачетных единиц

Заочная форма обучения

240 зачетных единиц

Очно-заочная форма обучения:

**Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:**

Очная форма обучения:

| Курс | Объем |
|------|-------|
| 1    | 60 ЗЕ |
| 2    | 60 ЗЕ |
| 3    | 60 ЗЕ |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |       |
|---|-------|
| 4 | 60 ЗЕ |
| 5 |       |
| 6 |       |
| 7 |       |

Заочная форма обучения

| Курс | Объем |
|------|-------|
| 1    | 48 ЗЕ |
| 2    | 46 ЗЕ |
| 3    | 44 ЗЕ |
| 4    | 46 ЗЕ |
| 5    | 56 ЗЕ |
| 6    |       |
| 7    |       |

Очно-заочная форма обучения:

| Курс | Объем |
|------|-------|
| 1    |       |
| 2    |       |
| 3    |       |
| 4    |       |
| 5    |       |
| 6    |       |
| 7    |       |

**Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах

**Цели:**

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) организационно-управленческий
- 2) проектно-конструкторский
- 3) производственно-технологический

Из них основные:

- 1) организационно-управленческий
- 2) проектно-конструкторский
- 3) производственно-технологический

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

| № п/п | Реквизиты профессионального стандарта   |
|-------|---|
| 1     | 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении |

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

| Профессиональный стандарт   | Обобщенные трудовые функции |  |                      | Трудовые функции |   |                                   |
|---|-----------------------------|--|----------------------|------------------|---|-----------------------------------|
|   | код                         | наименование   | уровень квалификации | код              | наименование  | уровень (подуровень) квалификации |
| 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении | С                           | Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности | 6                    | С/01.6           | Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности                             | 6                                 |
|   |                             |  | 6                    | С/02.6           | Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности                   | 6                                 |
|   |                             |  | 6                    | С/03.6           | Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства | 6                                 |
|   |                             |  | 6                    | С/04.6           | Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий                                       | 6                                 |
|   |                             |  | 6                    | С/05.6           | Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации  | 6                                 |

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

| Обобщенные трудовые функции (из ПС)  | Трудовые функции (из ПС)  | Трудовые действия (из ПС)  | Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности  | Вид деятельности(из ФГОС ВО)                 |
|--|---|--|--|--|
| Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности | Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности | Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий средней сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия средней сложности<br>Расчетовка машиностроительных изделий средней сложности<br>Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности | ПК-1 Способность выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности, анализировать и оценивать предложения по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации | Производственно-технологическая деятельность |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения изделий средней сложности</p> | <p>Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности</p> | <p>Выбор схем установки заготовок опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности<br/>         Выбор схем установки деталей и сборочных единиц опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Разработка маршрутных технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Выбор средств технологического оснащения первой очереди для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения первой очереди для изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Разработка технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Назначение технологических режимов технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Анализ реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований<br/>         Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на опытные образцы машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Технологический контроль рабочей КД опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Анализ технических требований, предъявляемых к опытным образцам машиностроительных изделий средней сложности<br/>         Выбор метода изготовления исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности<br/>         Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности<br/>         Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности требованиям технического задания</p> | <p>ПК-2 Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> <p>ПК-10 Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей.</p> | <p>Производственно-технологическая деятельность</p> <p>Проектно-конструкторская деятельность</p> |
|---|--|--|--|--|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|--|
| Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности | Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства | <p>Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>  | <p>ПК-3 Способность определять тип производства деталей машиностроения средней сложности, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбрать схемы базирования и закрепления заготовок деталей;</p>   | Производственно-технологическая деятельность |  |
|  |   | <p>Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований</p> | <p>ПК-4 Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности;</p>  |  |  |
|  |   | <p>Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p>  | <p>ПК-5 Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;</p>   |  |  |
|  |   | <p>Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>   | <p>ПК-8 Способность устанавливать нормативы материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации;</p> |  |  |
|  |   | <p>Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p>   | <p>ПК-11 Способность выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, устанавливать требуемые силы закрепления заготовок деталей, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей;</p>   |  |  |
|  |   | <p>Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p>   | <p>ПК-12 Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  |  | Организационно-управленческая деятельность |
|  |   | <p>Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания</p>   | <p>ПК-6 Способность устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности;</p>   |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности | Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий | Проектирование простых станочных приспособлений для изготовления машиностроительных деталей  | ПК-4 Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности  | Производственно-технологическая деятельность |
|  |   | Проектирование простых приспособлений для сборки машиностроительных изделий  |   |  |
|  |   | Проектирование простой инструментальной оснастки для изготовления машиностроительных деталей   |   |  |
| Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности | Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации                  | Обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий                                     | ПК-7 Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах | Организационно-управленческая деятельность   |
|  |   | Оформление конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий  |   |  |
|  |   | Анализ существующих конструкций простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий   |   |  |
| Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности | Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации                  | Контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы организации, выполняемым специалистами более низкой квалификации           | ПК-13 Способность разрабатывать планировку рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства                           | Проектно-конструкторская деятельность        |
|  |   | Формализация правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм |   |  |
|  |   | Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации                                     |   |  |
|  |   | Составление технического задания на разработку новых компонентов САРР-систем, PDM-системы, MDM-системы организации   |   |  |

### 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», специализация / направленность (профиль) «Технология машиностроения» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

#### производственно-технологические:

оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий, консультирование конструкторов по вопросам технологичности  
анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности  
определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности, расцеховка машиностроительных изделий  
выбор схем установки заготовок, деталей и сборочных единиц, опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности  
разработка маршрутных технологических процессов, оформление, корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления изделий средней сложности  
выбор средств технологического оснащения, составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения при реализации технологических процессов машиностроительных изделий средней сложности  
назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности  
технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности, анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований  
выбор метода изготовления исходных заготовок и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности  
проектирование простых приспособлений, инструмента, станочных приспособлений и оформление конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных деталей

#### организационно-управленческие:



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий средней сложности  
 анализ существующих конструкций простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий  
 анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации

**проектно-конструкторские:**

оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности требованиям технического задания  
 составление технического задания на разработку новых компонентов САРР-систем, PDM-системы, MDM-системы организации, контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы организации, выполняемым специалистами более низкой квалификации  
 формализация правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

**1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Технология машиностроения.

**1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

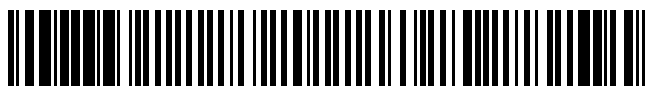
Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленности (профилю) подготовки Технология машиностроения

| Код и содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Результаты обучения  |
|--|---|--|
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |   |  |
| ОПК-1<br>Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; | Применяет: теоретические и практические знания для выбора материалов и экологически безопасных видов термического и физико-механического воздействия в зависимости от условий их эксплуатации с целью обеспечения требуемого качества машиностроительной продукции. Реализует методы и способы применения экологически чистых технологий и рационального природопользования в машиностроении. Использует знание основных современных экологичных и безопасных методов и средства рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов машиностроительного предприятия для решения поставленных задач. Использует знание основных современных экологичных и безопасных методов и средства рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов машиностроительного предприятия для решения поставленных задач. | современные материалы, используемые в машиностроении и экологически безопасные методы регулирования их свойств.<br>Знать основные факторы, негативно влияющие на окружающую среду.<br>Выбора экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>анализировать теоретические знания о теории строения материалов и структурных превращений для решения практических задач, связанных с обеспечением требуемых основных и технологических свойств машиностроительных материалов.<br>Уметь применять способы и методы защиты от воздействия негативных факторов на окружающую среду.<br>Выбирать и применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>Навыками выбора экологически безопасных материалов и методов их термической и химико-термической обработки с целью их рационального использования.<br>Владеть методами определения фактических уровней факторов, негативно воздействующих на человека и природную окружающую среду в связи с производственной деятельностью.<br>Современными экологичными и безопасными методами и способами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении |
| ОПК-10<br>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.   | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>Самостоятельно разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы и использует их на практике<br>Знает и использует основные закономерности разработки и применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств  | основы алгоритмизации, базовые сведения по программированию<br>основы алгоритмизации и программирования, специальные и общие программные продукты, используемые для программирования<br>Знать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов<br>применять компьютерную технику и информационные технологии, использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br>Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов<br>навыками программирования и компьютерными программами по разработке программных комплексов<br>навыками работы с компьютером как средством управления информацией, инструментарием для решения поставленных задач<br>Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>методами разработки и применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов   |



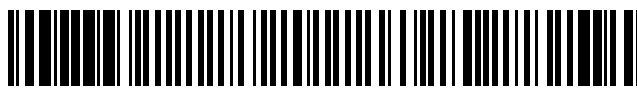
60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| ОПК-2<br>Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;  | Использует основные подходы и методики для анализа экономических затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br>Обладает способностью анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений машиностроительного предприятия<br>Применяет инструментальной экономической теории для анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   | определения затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br>Состав и структуру ресурсов предприятий машиностроения Состав и структуру основных производственных фондов, оборотных средств и трудовых ресурсов<br>Показатели эффективности использования производственных ресурсов промышленного предприятия<br>основные показатели функционирования предприятия (издержки, доходы, прибыль)<br>проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br>Определять эффективность формирования структуры производственных ресурсов<br>Принимать управленческие решения по улучшению структуры производственных ресурсов<br>рассчитывать и анализировать динамику издержек производства на микроуровне<br>методиками определения и анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br>Приемами оценки и анализа показателей эффективности формирования производственных ресурсов<br>методами расчета и анализа основных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов<br>структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений  |
| ОПК-3<br>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;   | Осваивает технологическое гидравлическое оборудование<br>Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования,<br>знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения<br>Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления деталей исходя из условий различной серийности производства<br>Применяет: Методы диагностики технического состояния технологического оборудования<br>Знает: Режимы эксплуатации технологического оборудования<br>Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования,<br>знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения<br>Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования,<br>знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения   | Знает номенклатуру и принцип действия гидравлического оборудования<br>виды и возможности металлорежущего оборудования, основные правила и требования его внедрения и освоения, способы диагностики состояния объектов машиностроительного производства с использованием необходимых методов и средств анализа, способы и применение современных методов контроля и диагностики освоенного технологического оборудования<br>Назначение и характеристики оборудования для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства<br>освоенного нового технологического оборудования<br>Умеет рассчитывать основные параметры гидросистем<br>диагностировать состояние объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов контроля и диагностики и средств анализа, использовать основные правила и требования внедрения и освоения нового технологического оборудования<br>Умеет проводить обследование области применения оборудования в условиях различной серийности производства<br>Выбирать соответствующее оборудование, используемое в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах под конкретные производственные задачи<br>выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, средств автоматизации, внедрять на производстве новые виды современного оборудования, встраивать его в новые и существующие технологические процессы<br>осваивать новое технологическое оборудование<br>Владеет навыками выбора гидравлического оборудования<br>знаниями о способах внедрения и освоения нового технологического оборудования<br>Способностью решать задачи, связанные с техническим обслуживанием и эксплуатацией технологического оборудования<br>Навыками работы на новом технологическом оборудовании<br>методиками проектирования нового металлорежущего оборудования, способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств<br>методами и способами внедрения и освоения нового технологического оборудования   |
| ОПК-4<br>Способен контролировать и обеспечивать производственную экологическую безопасность на рабочих местах;   | Соблюдает правила техники безопасности на производстве, осуществляет контроль за соблюдением экологической безопасности на производстве.<br>Использует знание основных требований экологической и производственной безопасности для разработки предложений по ее обеспечению на рабочих местах<br>Использует знание основных требований экологической и производственной безопасности для разработки предложений по ее обеспечению на рабочих местах  | Знать правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.<br>Контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br>Уметь разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.<br>Контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br>Контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br>Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.<br>Методиками и способами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br>Методиками и способами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах   |
| ОПК-5<br>Способен использовать основные закономерности действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества при наименьших затратах на их производство<br>Применяет: теоретические и практические знания по теории строения материалов для регулирования их свойств за счет термического и физико-механического воздействия с целью обеспечения требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах общественного труда<br>Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах общественного труда<br>Применяет знание методов формообразования и инструмента для реализации технологических процессов.<br>Владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Умеет использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах общественного труда<br>Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела. Демонстрирует способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Определяет закономерности физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований.<br>Индикатор достижения Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>наименьших затратах общественного труда<br>основные закономерности строения материалов, используемых в машиностроении, и их влияние на физическое, основные механические и технологические свойства; влияние воздействия внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), в условиях производства и эксплуатации изделий на их структуру и свойства.<br>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин<br>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Знать законы формообразования и виды, а также геометрию инструмента при различных видах обработки: при точении, обработке отверстий, фрезеровании, резьбонарезании, шпифовании, электроэрозионной и ультразвуковой обработках.<br>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Знать: законы и правила механики деформируемого твердого тела; методы проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br>виды кулачковых механизмов, зубчатых передач и рычажных механизмов<br>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>регулировать свойства изделий за счет выбора современных машиностроительных материалов и прогрессивных способов различных видов термического и физикомеханического воздействия с точки зрения обеспечения требуемого качества при наименьших затратах общественного труда.<br>использовать методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества<br>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Умеет выбрать технологические методы обработки и инструмента в процессе изготовления изделий машиностроения.<br>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Уметь: применять законы и правила механики деформируемого твердого тела при расчете и проектировании машиностроительных изделий; проектировать рациональные конструкции машиностроительных изделий; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br>Уметь выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать физико-математический аппарат, необходимый для их решения.<br>определять характеристики кулачковых, зубчатых и рычажных механизмов<br>количества при наименьших затратах общественного труда<br>Навыками выбора материалов и назначения их термической обработки для различных видов машиностроительной продукции с целью наиболее эффективного их использования.<br>Знать методы теоретической механики, позволяющие анализировать проблемы и задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности.<br>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах общественного труда<br>методиками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Владеть методами проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; современными информационными технологиями и прикладными программами для расчета и проектирования машиностроительных изделий; способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе проектирования и изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.<br>Владеть методами решения задач механики, позволяющие установить механический смысл и математическое представление теоретических понятий, выбрать оптимальные варианты построения и исследования механических моделей технических систем при изготовлении продукции требуемого качества при наименьших затратах труда<br>инструментами и методами изучения свойств основных видов механизмов<br>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.   | Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности. Использует принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет выбор прикладных программных средств для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет выбор прикладных программных средств для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.   | принципы работы современных информационных технологий<br>Знать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности<br>применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности<br>применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности<br>использовать полученные знания на практике для решения задач профессиональной деятельности<br>Уметь пользоваться принципами работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности<br>использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br>использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности<br>прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности<br>прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-7<br>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.  | Использует основные правила разработки и заполнения технической документации, связанной с процессом технологической подготовки производства. Демонстрирует способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Использует основные правила разработки и заполнения технической документации в процессе технологической подготовки производства. Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач, разработки и оформления технической документации. Применяет теоретические знания для решения задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления деталей исходя из технологических возможностей оборудования.   | Знать – принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц. – законодательные и нормативные правовые акты, методы измерения по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством.<br>Знать, нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации;<br>разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью<br>Знать основные законы геометрической формации, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, правила выполнения и оформления эскизов, рабочих чертежей деталей, технических рисунков построение и чтение сборочных чертежей; правила оформления конструкторской документации.<br>Знать классификацию и структуру металлообрабатывающего оборудования<br>Уметь – применять методы анализа данных о качестве продукции. – выбирать средства измерения для контроля конкретных параметров элементов деталей и изделий.<br>Уметь: читать кинематические схемы и сборочные чертежи; применять нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;<br>разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью<br>Уметь воспринимать оптимальное соотношение частой и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовые и другую конструкторскую документацию.<br>Уметь разрабатывать маршрутную технологию изготовления детали<br>Способен – использовать навыки работы с нормативной литературой. – использовать навыки обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.<br>Знать классификацию и структуру технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br>методами и способами разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью<br>Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией.<br>Владеть способностью участвовать в разработке документации, связанной с разработкой технологических процессов  |
| ОПК-8<br>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа; | Участствует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с гидравлическими процессами машиностроительного оборудования. Использует знания об основных закономерностях, действующих в гидравлических процессах и обоснования обобщенных вариантов решения и аргументированного выбора оптимального варианта решения. Применяет знания в области методов обработки и видов инструментов при выборе оптимального варианта изготовления изделия машиностроения. Демонстрирует способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. Оценивает с использованием законов механики эксплуатационные характеристики изделий и отдельных узлов под воздействием различных внешних динамических нагрузок. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. Применяет теоретические знания в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. Использует знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машины для разработки и обоснования обобщенных вариантов решения проблем и аргументированного выбора оптимального варианта решения. | Знать конструкции и принцип действия элементов объемных гидропередач<br>основные проблемы, связанные с машиностроительными производствами<br>Знать методы обеспечения технологичности изделий в процессе их изготовления.<br>методы расчета элементов конструкций, деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методы планирования и проведения экспериментов в области профессиональной деятельности; методы обработки экспериментальных данных и анализа результатов наблюдений; методы оптимизации конструкций по заданному критерию; методы выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br>Знать основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики.<br>структурную формулу механизма<br>варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами<br>Знать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br>решения проблем, связанных с машиностроительными производствами<br>Уметь читать гидравлические схемы машиностроительного оборудования<br>разрабатывать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами<br>Уметь выбирать наиболее рациональные методы обработки и инструмент при анализе различных вариантов изготовления изделий.<br>моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов; планировать и проводить эксперименты по заданным методам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; оптимизировать конструкции машиностроительных изделий по заданному критерию; выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br>Уметь составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, с учетом основных принципов механики при исследовании различных кинематических и динамических состояний механических систем.<br>выявлять и устранять избыточные связи в механизмах<br>выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа<br>Уметь решать проблемы, связанные с машиностроительными производствами, выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br>разрабатывать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами |
| ОПК-9<br>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;   | Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения. Владет способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения. Применяет. Знания для проектирования изделий литейного, кованого-штамповочного и сварочного производства. Знает: Технологические процессы производства изделий машиностроения. Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин при разработке проектов изделий машиностроения.   | законы и правила механики; виды машин и механизмов, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах, кинематические, силовые и динамические характеристики; типы механических передач, назначение и классификацию подшипников, типы соединений деталей машин, типы смазочных устройств и уплотнений, типы муфт, назначение и устройство редукторов; критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин; основы конструирования деталей машин, сборочных единиц, редукторов; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;<br>Порядок разработки проектов изделий машиностроения<br>Технологию производства заготовок методами литья, пластического деформирования, способы получения неразъемных соединений<br>разработки проектов изделий машиностроения<br>применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; подбирать детали и узлы машин и механизмов на основе анализа их свойств в условиях эксплуатации; применять методы расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; проектировать и собирать конструкции из деталей и узлов по чертежам и схемам; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;<br>Разрабатывать проекты изделий машиностроения<br>Определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок<br>разрабатывать проекты изделий машиностроения<br>методами расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; методами проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методами оптимизации конструкций по заданному критерию; современными информационными технологиями и прикладными программами для расчета и проектирования машиностроительных изделий; способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.<br>Способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения<br>Навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением и сварки<br>методами разработки проектов изделий машиностроения  |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-1<br/>Способность выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по изменению конструкции деталей с целью повышения их технологичности и техничности предложения по повышению квалификации</p> | <p>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство<br/>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство<br/>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство</p>   | <p>требования к технологичности конструкций деталей машиностроения<br/>оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей<br/>оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей<br/>выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей<br/>выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей<br/>оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей, разработки предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности<br/>методами оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей, разработки предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности</p>   |
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>   | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач<br/>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач<br/>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач<br/>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач<br/>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p> | <p>определения конструктивных особенностей деталей машин, проектирования заготовок деталей<br/>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Критерии технологичности деталей<br/>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Критерии технологичности деталей<br/>основные принципы конструирования деталей и их заготовок<br/>определять конструктивные особенности деталей машин, проектирования заготовок деталей<br/>определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию<br/>определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей<br/>определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей<br/>методами конструирования деталей и их заготовок<br/>1. Твердотельным моделированием<br/>методами конструирования деталей и их заготовок<br/>основные принципы конструирования деталей и их заготовок<br/>основные принципы конструирования деталей и их заготовок</p>  |
| <p>ПК-11<br/>Способность выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, устанавливать требования к деталям, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей</p>                               | <p>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям<br/>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям<br/>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям</p>  | <p>методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки машиностроительных изделий;<br/>выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>- применять методы контроля качества продукции; - выбирать контрольно-измерительные средства для контроля качества продукции, применять методы анализа данных о качестве продукции.<br/>выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и контроля;<br/>методами выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>методиками выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4











|  |  |  |
|--|--|--|
| ПК-8<br>Способность устанавливать нормативы материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации | Использует знания о методах способах технического нормирования материальных затрат с целью установления соответствующих нормативов. Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов на основе разработанных нормативов<br>Использует знания о методах и способах технического нормирования материальных затрат с целью установления соответствующих нормативов. Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов на основе разработанных нормативов   | структуру затрат технического нормирования материальных затрат определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов<br>устанавливать нормативы материальных затрат на технологические операции, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации<br>разрабатывать нормативы материальных затрат на технологические операции, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов<br>методами разработки нормативов материальных затрат на технологические операции и определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов   |
| ПК-9<br>Способность контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, предлагать меры по устранению причин брака и условиям возникновения брака на производстве, разрабатывает предложения по его предупреждению и ликвидации   | Анализирует причины нарушения технологической дисциплины и предлагает мероприятия по их устранению. Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве, разрабатывает предложения по его предупреждению и устранению<br>Анализирует причины нарушения технологической дисциплины и предлагает мероприятия по их устранению. Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве, разрабатывает предложения по его предупреждению и устранению   | выявления причин брака<br>причины возникновения брака на производстве и способы его предупреждения<br>выявлять причины брака и подготавливать предложения по его предупреждению и ликвидации<br>анализировать причины нарушения технологической дисциплины, анализировать причины и условия возникновения брака на производстве методами выявления причин брака и нарушений технологической дисциплины<br>разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака, организовывать мероприятия по устранению нарушения технологической дисциплины<br>основы технологической дисциплины   |
| <b>Универсальные компетенции (УК)</b>  |  |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Владеет критическим анализом, применяет системный подход для решения поставленных задач<br>Анализирует задачу, выделяя ее возможные варианты решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки<br>Использует знание физических законов для решения поставленных задач<br>Использует знание физических законов для решения поставленных задач<br>Использует знание простых веществ и соединений для решения поставленных задач<br>Анализирует задачу, выделяя ее возможные варианты решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки<br>Анализирует задачу, выделяя ее возможные варианты решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | основы анализа и синтеза информации<br>Знать основные понятия и теоремы математики<br>основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц, физический смысл и математическое изображение основных физических законов<br>элементарных частиц.<br>Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительной, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.<br>основные определения из области машиностроения<br>Поиска, анализа и обработки технической информации<br>Поиска, анализа и обработки технической информации<br>использовать системный подход для решения поставленных задач<br>Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br>самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов<br>Уметь использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять методы физического моделирования теоретических и экспериментальных исследований.<br>уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>осуществлять поиск информации, ее анализ и применения для решения поставленных задач<br>Самостоятельно анализировать и обрабатывать накопленную информацию для решения поставленных задач<br>Самостоятельно анализировать и обрабатывать накопленную информацию для решения поставленных задач<br>полученными знаниями и навыками на практике<br>Владеть основными техниками математических расчетов<br>самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов<br>Владеть современными методами научных исследований, современными методами решения физических задач, современными методами измерения физических параметров в различных процессах.<br>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач<br>Современными методами поиска, анализа и обработки технической информации<br>Современными методами поиска, анализа и обработки технической информации |
| УК-10<br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности<br>Владеет навыками анализа в различных областях жизнедеятельности промышленного предприятия имеет навыки расчета экономической эффективности формирования и использования производственных ресурсов предприятия<br>Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности  | решения базовых экономических задач<br>Состав и структуру производственных ресурсов промышленного предприятия Показатели использования производственных ресурсов<br>основные экономические категории, концепции, теории и законы<br>использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций<br>Анализировать эффективность использования производственных ресурсов<br>Оценивать результаты приняты управленческих решений в области повышения эффективности использования производственных ресурсов<br>Методами расчета эффективности капитальных вложений и новой техники Методами принятия организационных и управленческих решений<br>навыками решения базовых экономических задач<br>основные экономические категории, концепции, теории и законы   |
| УК-11<br>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения   | основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции, последствия, к которым приводит коррупционное поведение для организации, государства и общества<br>формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению<br>навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля   |
| УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений   | Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.<br>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач   | Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение.<br>Представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта<br>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий<br>Представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий<br>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.<br>Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта   |
| УК-3<br>Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде  | Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива   | Социального взаимодействия в команде, обеспечивающего успешную работу<br>Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу<br>Основными методами и приемами социального взаимодействия в команде<br>Основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.<br>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.<br>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.   | принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации в устной и письменной формах, создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке<br>Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере.<br>Вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке<br>Навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке<br>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения<br>Навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке  |
| УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития и читывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие социокультурные традиции, национальный речевой этикет. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.  | закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.<br>ценностные основания межкультурного взаимодействия, социокультурные традиции, национальную специфику речевого этикета<br>Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к познанию причин культурного разнообразия в обществе.<br>анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br>анализировать особенности речевого поведения представителей различных культур<br>Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своим месте в нем, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества<br>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества<br>Владет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.  |
| УК-6<br>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием   | Управления собственным временем и профессиональным развитием<br>Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития<br>Методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования<br>Основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования  |
| УК-6<br>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования  | Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации<br>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни<br>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации  |
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | Выбирает и применяет соответствующие своему уровню физической подготовленности комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок<br>Укрепляет здоровье.<br>Выбирает и применяет соответствующие своему уровню физической подготовленности комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок<br>Владет методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора методов и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.<br>Владет методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. | Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщения к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактики вредных привычек.<br>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Идентифицировать полученные знания в формировании профессионально значимых умений и навыков.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.<br>Методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.<br>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. |
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.   | Идентификация опасности, оценки вероятности реализации потенциальной опасности в негативное событие<br>Идентификация опасности, оценки вероятности реализации потенциальной опасности в негативное событие<br>Идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности<br>Идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.<br>Идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности<br>Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности<br>Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности   |
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  | Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении<br>Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении   | Общения с собеседником с психофизиологическими особенностями<br>основы дефектологии и сущность инклюзивного образования<br>Применять базовые дефектологические знания<br>применять базовые дефектологические знания<br>Навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями<br>навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями<br>Основами дефектологии и сущность инклюзивного образования   |

**1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код и содержание компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

**Методология научных исследований**

|   |  |  |
|---|--|--|
| ПК-4<br>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности | Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей. | средства измерений и их виды, погрешности измерений и их виды, классификацию видов НИР, планирование и методику эксперимента и их составные части, методики поиска научной информации, закономерности, действующие при изготовлении деталей, этапы внедрения результатов НИР, их характеристику и используемые показатели, виды и способы расчета экономического эффекта<br>применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; устанавливать цели проекта, его задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разрабатывать структуру их взаимосвязей; определять приоритеты решения задач, проводить эксперименты по заданным методикам, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать и исследовать технологические маршруты и операции обработки деталей, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций<br>способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования |
|---|--|--|

**Методы механической обработки**

60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей.</p>   | <p>- основные методы механической обработки; - основные способы изготовления деталей на металлорежущем оборудовании; - области применения различных металлических и неметаллических материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их свойства; - внутренний механизм протекания физико-механических явлений, происходящих в материалах в процессе резания; - основные технологические процессы получения изделий на металлорежущем оборудовании; - классификацию и назначение металлорежущих станков и инструментов<br/>- организовать рабочее место; - разрабатывать технологические маршруты обработки деталей; - выбирать металлорежущее оборудование и инструменты для формообразования деталей; - закреплять заготовку и инструмент на металлорежущих станках.<br/>- навыками выбора инструментов, материалов инструментов в зависимости от предъявляемых требований; - навыками выбора металлообрабатывающего оборудования.</p> |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного технологического процесса</p> | <p>виды и типы оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации для реализации технологий машиностроительных производств<br/>производить настройку оборудования, выбирать режимы обработки. методиками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.</p>   |
| <p><b>Технология машиностроения</b></p>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-1<br/>Способность выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности, анализировать и оценивать предложения по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации</p>            | <p>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство</p>  | <p>требования к технологичности конструкций деталей машиностроения выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей</p>  |
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>   | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p>  | <p>основные принципы конструирования деталей и их заготовок определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей методами конструирования деталей и их заготовок</p>   |
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>  | <p>технологические свойства материала деталей машиностроения, технологические методы и способы изготовления заготовок деталей определять технологические свойства материала деталей машиностроения, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей методиками определения технологических свойств материала деталей машиностроения, выбора технологических методов и способов изготовления заготовок деталей</p> |
| <p>ПК-3<br/>Способность определять тип производства деталей машиностроения средней сложности, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей</p>  | <p>Использует знания о типах и организационных формах производства с целью их обоснованного выбора. Анализирует технические требования к деталям с точки зрения обеспечения их точности. Выбирает схемы базирования деталей на основе анализа технических требований</p> | <p>типы производства деталей машиностроения, основы теории базирования определять тип производства деталей машин, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей методами определения типа производства деталей машин, анализа технических требований, предъявляемых к деталям</p>  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей.</p>   | <p>основные закономерности, действующие при изготовлении деталей машиностроения разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения методами разработки и исследования технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения</p>   |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>                           | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного технологического процесса</p> | <p>технологические возможности и область применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку методиками выбора технологического оборудования, инструментов и приспособлений, контрольно-измерительной оснастки</p>  |
| <p>ПК-6<br/>Способность устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания о методах расчета припусков, назначения режимов обработки и технического нормирования технологического процесса с целью решения поставленных задач</p>   | <p>правила расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей методиками расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций</p> |
| <p>ПК-7<br/>Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей, машиностроения средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах</p> | <p>Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве. Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака, вносит соответствующие изменения в технологическую документацию, направленные на борьбу с браком</p>      | <p>правила внесения изменений в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей способностью вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей</p>   |
| <p><b>Автоматизация производственных процессов в машиностроении</b></p>  |   |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| ПК-12<br>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности | Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов | правила разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br>разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br>методами разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки |
| ПК-4<br>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности  | Разрабатывает единичные, типовые, групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения   | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин<br>разрабатывать единичные, типовые, групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения<br>методиками разработки единичных, типовых, групповых технологические процессы изготовления деталей машиностроения   |
| <b>Технологическая оснастка</b>  |  |  |
| ПК-12<br>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности | Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов | правила разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br>разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br>методами разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки |
| <b>Проектирование машиностроительного производства</b>   |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-13<br/>Способность разрабатывать планировки рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>   | <p>Использует знания об организационном и техническом оснащении рабочих мест с целью разработки их планировки и составления технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест</p> | <p>методики планировки рабочих мест и составления технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования разрабатывать планировки рабочих мест, выбирать специализированную оснастку и нестандартное оборудование, а также средства автоматизации и механизации рабочих мест методиками составления планировки рабочих мест, а также составления технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования</p>  |
| <p>ПК-3<br/>Способность определять тип производства деталей машиностроения средней сложности, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей</p>  | <p>Использует знания о типах организационных формах производства с целью их обоснованного выбора. Анализирует технические требования к деталям с точки зрения обеспечения их точности. Выбирает схемы базирования деталей на основе анализа технических требований</p>          | <p>типы организационных форм производства обосновывать выбор организационной формы производства, анализировать технические требования к деталям, выбирать схемы базирования деталей анализом технических требований к деталям, методиками выбора схем базирования деталей на основе анализа технических требований</p>   |
| <p>ПК-8<br/>Способность устанавливать нормативы материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о методах и способах технического нормирования материальных затрат с целью установления соответствующих нормативов. Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов на основе разработанных нормативов</p>                  | <p>структуру затрат технического нормирования материальных затрат устанавливать нормативы материальных затрат на технологические операции, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации методами и способами технического нормирования материальных затрат</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-9<br/>Способность контролировать соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, выявлять причины брака и подготавливать предложения по его предупреждению и ликвидации</p>  | <p>Анализирует причины нарушения технологической дисциплины и предлагает мероприятия по их устранению. Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве, разрабатывает предложения по его предупреждению и устранению</p>                      | <p>причины возникновения брака на производстве и способы его предупреждения<br/>анализировать причины нарушения технологической дисциплины, анализировать причины и условия возникновения брака на производстве<br/>разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака, организовывать мероприятия по устранению нарушения технологической дисциплины</p>   |
| <b>САПР технологических процессов</b>  |   |   |
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов</p> | <p>правила разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>методами разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Разрабатывает единичные, типовые, групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения</p>   | <p>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин<br/>разрабатывать единичные, типовые, групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения<br/>методиками разработки единичных, типовых, групповых технологических процессы изготовления деталей машиностроения</p>   |
| <b>Нормирование точности и технические измерения</b>   |   |   |
| <p>ПК-11<br/>Способность выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, устанавливать требуемые силы закрепления заготовок деталей, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей</p>                     | <p>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям</p>  | <p>- методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки машиностроительных изделий;<br/>- применять методы контроля качества продукции; - выбирать контрольно-измерительные средства для контроля качества продукции. применять методы анализа данных о качестве продукции.<br/>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и контроля;</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов</p> | <p>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;<br/>- применять методы контроля качества продукции; - выбирать контрольно-измерительные средства для контроля качества продукции. применять методы анализа данных о качестве продукции.<br/>- навыками практической работы с нормативными документами.</p> |
|--|---|---|

**Ориентация**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p> | <p>технологии, системы и средства машиностроительных производств, оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, направления эффективного использования алгоритмов и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, разрабатывать и внедрять оптимальные технологические маршруты обработки изделий машиностроения, назначать оптимальные режимы для технологических операций методиками и средствами ручного и автоматизированного проектирования технологий изготовления машиностроительных изделий</p> |
|---|--|--|

**Профессиональные качества бакалавра в машиностроении**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p> | <p>технологии, системы и средства машиностроительных производств, оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, направления эффективного использования алгоритмов и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, разрабатывать и внедрять оптимальные технологические маршруты обработки изделий машиностроения, назначать оптимальные режимы для технологических операций методиками и средствами ручного и автоматизированного проектирования технологий изготовления машиностроительных изделий</p> |
|---|--|--|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

| <b>Проектирование и производство заготовок</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p> | <p>1. Современные методы производства заготовок. 2. Направления эффективного использования материалов в заготовительном производстве. 3. Правила проектирования отливок. 4. Термины и определения заготовительного производства. 5. Правила проектирования поковок. 6. Правила проектирования холодно- и листоштампованных заготовок. 7. Правила проектирования сварных заготовок. 8. Правила проектирования технологий производства заготовок.<br/>1. Использовать резервы экономии материалов при производстве заготовок 2. Нормировать расход материалов при производстве машиностроительных заготовок 3. Разрабатывать чертежи отливок. 4. Разрабатывать чертежи поковок. 5. Разрабатывать чертежи холодно- и листоштампованных заготовок. 6. Разрабатывать чертежи сварных заготовок. 7. Разрабатывать технологии производства заготовок. 8. Автоматизировать процессы конструкторско-технологической подготовки заготовительного производства.<br/>1. Методикой проектирования и разработки чертежей отливок. 2. Методикой проектирования и разработки чертежей поковок. 3. Методикой проектирования и разработки чертежей холодно- и листоштампованных заготовок. 4. Методикой проектирования и разработки чертежей сварных заготовок. 5. Методикой проектирования и технологий производства заготовок. 6. Современными CAD-CAM-CAE системами в области заготовительного производства.</p> |
| <p><b>Ресурсосберегающие технологии</b></p>  |   |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p> | <p>1. Современные методы производства заготовок. 2. Направления эффективного использования материалов в заготовительном производстве. 3. Правила проектирования отливок. 4. Термины и определения заготовительного производства. 5. Правила проектирования поковок. 6. Правила проектирования холодно- и листоштампованных заготовок. 7. Правила проектирования сварных заготовок. 8. Правила проектирования технологий производства заготовок.<br/>1. Использовать резервы экономии материалов при производстве заготовок 2. Нормировать расход материалов при производстве машиностроительных заготовок 3. Разрабатывать чертежи отливок. 4. Разрабатывать чертежи поковок. 5. Разрабатывать чертежи холодно- и листоштампованных заготовок. 6. Разрабатывать чертежи сварных заготовок. 7. Разрабатывать технологии производства заготовок. 8. Автоматизировать процессы конструкторско-технологической подготовки заготовительного производства.<br/>1. Методикой проектирования и разработки чертежей отливок. 2. Методикой проектирования и разработки чертежей поковок. 3. Методикой проектирования и разработки чертежей холодно- и листоштампованных заготовок. 4. Методикой проектирования и разработки чертежей сварных заготовок. 5. Методикой проектирования и технологий производства заготовок. 6. Современными CAD-CAM-CAE системами в области заготовительного производства.</p> |
| <p><b>Основы робототехники</b></p>   |   |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Разрабатывает технические задания на проектирование дополнительного оборудования и компоновку роботизированных технологических комплексов изготовления деталей машиностроения средней сложности.<br/>- Выполняет расчёты по оценке технико-экономической эффективности использования роботизированных технологий изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p> | <p>- устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного - оборудования - промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств изготовления деталей машиностроения средней сложности.<br/>- разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов.<br/>навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств по изготовлению деталей машиностроения средней сложности.</p> |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>                               | <p>Выбирает технологическое оборудование, стандартные инструменты и вспомогательное оборудование для проектирования роботизированных технологических комплексов для изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>   | <p>- преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств.<br/>- программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием.<br/>- современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств по изготовлению деталей машиностроения средней сложности.</p>  |
| <p><b>Робототехника в технологии машиностроения</b></p>  |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Разрабатывает технические задания на проектирование дополнительного оборудования и компоновку роботизированных технологических комплексов изготовления деталей машиностроения средней сложности.<br/>- Выполняет расчёты по оценке технико-экономической эффективности использования роботизированных технологий изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p> | <p>- устройство, классификацию, назначение, принципы работы нового прогрессивного оборудования – промышленных роботов, основы методик разработки проектов роботизированных производств изготовления деталей машиностроения средней сложности;<br/>- разрабатывать разделы проектов модернизации или создания производств, относящиеся к роботизации; - выбирать робототехнические системы, приемлемые по своим техническим характеристикам, в качестве средств автоматизации конкретных технологических процессов.<br/>навыками участия в разработке проектов роботизации; - методологией выбора роботов и робототехнических систем для конкретных процессов и производств по изготовлению деталей машиностроения средней сложности.</p> |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>                               | <p>Выбирает технологическое оборудование, стандартные инструменты и вспомогательное оборудование для проектирования роботизированных технологических комплексов для изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>   | <p>- преимущества применения роботов и робототехнических систем в промышленности; - программное обеспечение, используемое при проектировании и эксплуатации роботизированных производств.<br/>- программировать современные промышленные роботы и робототехнические комплексы, пользоваться программным обеспечением и управляемым с его помощью оборудованием.<br/>- современными информационными технологиями проектирования роботизированных производств по изготовлению деталей машиностроения средней сложности.</p>  |
| <p><b>Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин</b></p>   |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>                            | <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы<br/>2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин.<br/>3. Основные виды разрушений деталей машин.<br/>4. Классификацию способов восстановления деталей машин.<br/>5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.<br/>2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>   | <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы<br/>2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин.<br/>3. Основные виды разрушений деталей машин.<br/>4. Классификацию способов восстановления деталей машин.<br/>5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.<br/>2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p> |
| <p>ПК-7<br/>Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей, машиностроения средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах</p>   | <p>Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве. Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака, вносит соответствующие изменения в технологическую документацию, направленные на борьбу с браком</p> | <p>1. Основные характеристики качества и надежности деталей машин.<br/>2. Основные виды разрушений деталей машин.<br/>3. Классификацию способов восстановления деталей машин.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.<br/>2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p>  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

| <b>Восстановление и упрочнение деталей машин</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p> | <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы<br/>2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>                    | <p>1. Что такое жизненный цикл изделий машиностроения, его основные этапы<br/>2. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 3. Основные виды разрушений деталей машин. 4. Классификацию способов восстановления деталей машин. 5. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. 6. Основные методы упрочнения деталей машин, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-7<br/>Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей, машиностроения средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах</p>   | <p>Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве. Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака, вносит соответствующие изменения в технологическую документацию, направленные на борьбу с браком</p> | <p>1. Основные характеристики качества и надежности деталей машин. 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Классификацию способов восстановления деталей машин.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после упрочняющей обработки и нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Технологическими методами обеспечения надежности и долговечности деталей машин.</p> |
| <b>CALS- и CASE-технологии в машиностроении</b>  |  |  |
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>   | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p>  | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Критерии технологичности деталей<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию<br/>1. Твердотельным моделированием</p>  |
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>                            | <p>1. Типы производства заготовок и деталей 2. Технологические методы и способы изготовления заготовок деталей 3. Виды контроля заготовок<br/>1. Выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок<br/>1. Твердотельным моделированием</p>  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>   | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Уровни программного обеспечения 4. Историю создания и способы модификации твердого тела 5. Кривые и патчи поверхности<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов<br/>1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием 3. Методологией функционального моделирования</p>            |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p> | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Уровни программного обеспечения 4. Историю создания и способы модификации твердого тела 5. Кривые и патчи поверхности<br/>1. Выбирать технологическое оборудование 2. Выбирать стандартные инструменты и приспособления 3. Выбирать стандартную контрольноизмерительную оснастку<br/>1. Методиками выбора технологического оборудования 2. Методиками выбора инструментов и приспособлений 3. Методиками контрольно-измерительной оснастки</p> |
| <b>Жизненный цикл изделий машиностроения</b>   |  |   |
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>   | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p>  | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Критерии технологичности деталей<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию<br/>1. Твердотельным моделированием</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>                                  | <p>1. Типы производства заготовок и деталей 2. Технологические методы и способы изготовления заготовок деталей 3. Виды контроля заготовок<br/>1. Выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок<br/>1. Твердотельным моделированием</p>   |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>   | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Уровни программного обеспечения 4. Историю создания и способы модификации твердого тела 5. Кривые и патчи поверхности<br/>1. Оформлять и редактировать конструкторскую документацию 2. Осуществлять постановку и выполнение задачи конечно-элементного моделирования и постпроцессорную обработку результатов<br/>1. Твердотельным моделированием 2. Поверхностным моделированием 3. Методологией функционального моделирования</p>            |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p> | <p>1. Что такое CALS-технологии, предпосылки и причины их появления, назначение, задачи и преимущества, виды обеспечения CALS-технологий 2. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и средства их автоматизации 3. Уровни программного обеспечения 4. Историю создания и способы модификации твердого тела 5. Кривые и патчи поверхности<br/>1. Выбирать технологическое оборудование 2. Выбирать стандартные инструменты и приспособления 3. Выбирать стандартную контрольноизмерительную оснастку<br/>1. Методиками выбора технологического оборудования 2. Методиками выбора инструментов и приспособлений 3. Методиками контрольно-измерительной оснастки</p> |
| <p><b>Технология и оборудование нанесения покрытий</b></p>   |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>                                  | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>   | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p> |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p> | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p>  |
| <p><b>Технология покрытий</b></p>  |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>                                  | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей</p>   | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p> |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p> | <p>1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки.<br/>1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий.<br/>1. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.</p>  |
| <p><b>История (история России, всеобщая история)</b></p>   |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p> | <p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества</p> |
|--|---|--|

#### **Философия**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> | <p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p> |
|--|---|--|

#### **Иностранный язык**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>УК-4<br/>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> | <p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p> |
|---|--|--|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

| <b>Экономическая теория</b>  |   |  |
|--|---|--|
| ОПК-2<br>Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;                                  | Применяет инструментарий экономической теории для анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   | основные показатели функционирования предприятия (издержки, доходы, прибыль) рассчитывать и анализировать динамику издержек производства на микроуровне методами расчета и анализа основных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов  |
| УК-10<br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                  | Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности  | основные экономические категории, концепции, теории и законы и использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций навыками решения базовых экономических задач   |
| УК-11<br>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения  | основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции, последствия, к которым приводит коррупционное поведение для организации, государства и общества формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля   |
| <b>Математика</b>  |   |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Знать основные понятия и теоремы математики<br>Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br>Владеть основными техниками математических расчетов  |
| <b>Физика</b>  |   |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Использует знание физических законов для решения поставленных научных и инженерно-технических задач.  | Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц.<br>Уметь использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять методы физического моделирования теоретических и экспериментальных исследований.<br>Владеть современными методами научных исследований, современными методами решения физических задач, современными методами измерения физических параметров в различных процессах. |
| <b>Химия</b>   |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |   |
|---|--|---|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач  | знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы. уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач |
| <b>Информатика</b>  |  |   |
| ОПК-10<br>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.  | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения             | основы алгоритмизации, базовые сведения по программированию пользоваться математическим аппаратом, языком программирования высокого уровня навыками программирования и компьютерными программами по разработке программных комплексов   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности | принципы работы современных информационных технологий использовать полученные знания на практике для решения задач профессиональной деятельности программными продуктами, предназначенными для решения задач профессиональной деятельности  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | Владеет критическим анализом, применяет системный подход для решения поставленных задач  | основы анализа и синтеза информации использовать системный подход для решения поставленных задач полученными знаниями и навыками на практике  |
| <b>Теоретическая механика</b>   |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>          | <p>Определяет закономерности физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований.</p> | <p>Знать методы теоретической механики, позволяющие анализировать проблемы и задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности.<br/>Уметь выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать физико-математический аппарат, необходимый для их решения.<br/>Владеть методами решения задач механики, позволяющие установить механический смысл и математическое представление теоретических понятий, выбрать оптимальные варианты построения и исследования механических моделей технических систем при изготовлении продукции требуемого качества при наименьших затратах труда.</p>   |
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Оценивает с использованием законов механики эксплуатационные характеристики изделий и отдельных узлов под воздействием различных внешних динамических нагрузок</p>               | <p>Знать основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики.<br/>Уметь составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, с учетом основных принципов механики при исследовании различных кинематических и динамических состояний механических систем.<br/>Владеть методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющих участвовать в разработке обоснованных вариантов решения задач связанных с машиностроением.</p> |
| <p><b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b></p>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-7<br/>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> | <p>Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач, разработки и оформления технической документации.</p> | <p>Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, правила выполнения и оформления эскизов, рабочих чертежей деталей, технических рисунков построение и чтение сборочных чертежей; правила оформления конструкторской документации.<br/>Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию.<br/>Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией.</p> |
|--|---|---|

**Сопротивление материалов**



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> | <p>Применяет законы и правила механики деформируемого твердого тела. Демонстрирует способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> | <p>Знать: законы и правила механики деформируемого твердого тела; методы проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br/>Уметь: применять законы и правила механики деформируемого твердого тела при расчете и проектировании машиностроительных изделий; проектировать рациональные конструкции машиностроительных изделий; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br/>Владеть: методами проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; современными информационными технологиями и прикладными программами для расчета и проектирования машиностроительных изделий; способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе проектирования и изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> |
|---|--|---|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Демонстрирует способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p> | <p>- методы расчета элементов конструкций, деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методы планирования и проведения экспериментов в области профессиональной деятельности; методы обработки экспериментальных данных и анализа результатов наблюдений; методы оптимизации конструкций по заданному критерию; методы выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p> <p>- моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов; планировать и проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; оптимизировать конструкции машиностроительных изделий по заданному критерию; выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p> <p>- методами моделирования реальных объектов в области профессиональной деятельности; методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов; методами планирования и проведения экспериментов по заданным методикам; методами обработки экспериментальных данных; методами оптимизации конструкций по заданному критерию; способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p> |
|--|---|---|

**Теория механизмов и машин**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> | <p>Индикатор достижения Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> | <p>виды кулачковых механизмов, зубчатых передач и рычажных механизмов<br/>определять характеристики кулачковых, зубчатых и рычажных механизмов<br/>инструментами и методами изучения свойств основных видов механизмов</p> |
|---|---|--|



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p> | <p>структурную формулу механизма выявлять и устранять избыточные связи в механизмах методом обращения движения</p>  |
| <p><b>Детали машин и основы конструирования</b></p>  |   |   |
| <p>ОПК-7<br/>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>   | <p>Демонстрирует способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>   | <p>Знать: нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации;<br/>Уметь: читать кинематические схемы и сборочные чертежи; применять нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;<br/>Владеть: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-9<br/>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;</p> | <p>Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.</p> | <p>- законы и правила механики; виды машин и механизмов, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах, кинематические, силовые и динамические характеристики; типы механических передач, назначение и классификацию подшипников, типы соединений деталей машин, типы смазочных устройств и уплотнений, типы муфт, назначение и устройство редукторов; критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин; основы конструирования деталей машин, сборочных единиц, редукторов; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;</p> <p>- применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; подбирать детали и узлы машин и механизмов на основе анализа их свойств и условий эксплуатации; применять методы расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; проектировать и собирать конструкции из деталей и узлов по чертежам и схемам; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;</p> <p>- методами расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; методами проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методами оптимизации конструкций по заданному критерию; современными информационными технологиями и прикладными программами для расчета и проектирования машиностроительных изделий; способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.</p> |
| <p><b>Гидравлика</b></p>  |   |  |
| <p>ОПК-3<br/>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p>  | <p>Осваивает технологическое гидравлическое оборудование</p>  | <p>Знает номенклатуру и принцип действия гидравлического оборудования<br/>Умеет рассчитывать основные параметры гидросистем<br/>Владеет навыками выбора гидравлического оборудования</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| ОПК-8<br>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с гидравлическими приводами машиностроительного оборудования  | Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с гидравлическими приводами машиностроительного оборудования   | Знает конструкцию и принцип действия элементов объемных гидропередач<br>Умеет читать гидравлические схемы машиностроительного оборудования  |
| <b>Технологические процессы в машиностроении</b>   |   |   |
| ОПК-3<br>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;   | Применяет: Методы диагностики технического состояния технологического оборудования<br>Знает: Режимы эксплуатации технологического оборудования  | Назначение и характеристики оборудования для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства<br>Выбирать соответствующее оборудование, используемое в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах под конкретные производственные задачи<br>Навыками работы на новом технологическом оборудовании   |
| ОПК-9<br>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;  | Применяет: Знания для проектирования изделий литейного, кузнечно-штамповочного и сварочного производства<br>Знает: Технологические процессы производства изделий машиностроения   | Технологию производства заготовок методами литья, пластического деформирования, способы получения неразъемных соединений<br>Определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок<br>Навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением и сварки   |
| <b>Материаловедение</b>  |   |   |
| ОПК-1<br>Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; | Применяет: теоретические и практические знания для выбора материалов и экологически безопасных видов термического и физико-механического воздействия в зависимости от условий их эксплуатации с целью обеспечения требуемого качества машиностроительной продукции. | современные материалы, используемые в машиностроении и экологически безопасные методы регулирования их свойств.<br>анализировать теоретические знания о теории строения материалов и структурных превращений для решения практических задач, связанных с обеспечением требуемых основных и технологических свойств машиностроительных материалов.<br>Навыками выбора экологически безопасных материалов и методов их термической и химико-термической обработки с целью их рационального использования. |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>          | <p>Применяет: теоретические и практические знания по теории строения материалов для регулирования их свойств за счет термического и физико-механического воздействия с целью обеспечения требуемого качества заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> | <p>основные закономерности строения материалов, используемых в машиностроении, и их влияние на физические, основные механические и технологические свойства; влияние воздействия внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), в условиях производства и эксплуатации изделий на их структуру и свойства.<br/>регулировать свойства изделий за счет выбора современных машиностроительных материалов и прогрессивных способов различных видов термического и физикомеханического воздействия с точки зрения обеспечения требуемого качества при наименьших затратах общественного труда.<br/>Навыками выбора материалов и назначения их термической обработки для различных видов машиностроительной продукции с целью наиболее эффективного их использования.</p> |
| <p><b>Электротехника</b></p>   |  |  |
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Применяет теоретические знания в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p>   | <p>Знать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br/>Уметь решать проблемы, связанные с машиностроительными производствами, выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.<br/>Владеть методами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.</p>  |
| <p><b>Электроника</b></p>  |  |  |
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами; выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>  | <p>варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами<br/>выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа<br/>навыками в решении проблем, связанных с машиностроительными производствами</p>   |
| <p><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b></p>  |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ОПК-7<br/>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>   | <p>Использует основные правила разработки и заполнения технической документации в процессе технологической подготовки производства</p>  | <p>Знать – принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости детали и сборочных единиц. – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством;<br/>Умеет – применять методы анализа данных о качестве продукции. – выбирать средства измерения для контроля конкретных параметров элементов деталей и изделий.<br/>Способен – использовать навыки работы с нормативной литературой. – использовать навыки обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.</p> |
| <b>Безопасность жизнедеятельности</b>  |   |  |
| <p>ОПК-1<br/>Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p>   | <p>Реализует методы и способы применения экологически чистых технологий и рационального природопользования в машиностроении.</p>  | <p>Знать основные факторы, негативно влияющие на окружающую среду.<br/>Уметь применять способы и методы защиты от воздействия негативных факторов на окружающую среду.<br/>Владеть методами определения фактических уровней факторов, негативно воздействующих на человека и природную окружающую среду в связи с производственной деятельностью.</p>  |
| <p>ОПК-4<br/>Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</p>   | <p>Соблюдает правила техники безопасности на производстве, осуществляет контроль за соблюдением экологической безопасности на производстве.</p>   | <p>Знать правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.<br/>Уметь разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.<br/>Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>   |
| <p>УК-8<br/>Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.<br/>Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.<br/>Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>   |
| <b>Основы технологии машиностроения</b>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>          | <p>Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах на их производство</p>   | <p>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br/>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br/>методиками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машин для разработки и обоснования обобщенных вариантов решения проблем и аргументированного выбора оптимального варианта решения</p> | <p>основные проблемы, связанные с машиностроительными производствами<br/>разрабатывать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами<br/>методами и способами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами</p>  |
| <p><b>Процессы и операции формообразования</b></p>   |   |   |
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>          | <p>Применяет знания в области методов формообразования и инструмента для реализации технологических процессов.</p>  | <p>Знает закономерности формообразования и виды, а также геометрию инструмента при различных видах обработки: при точении, обработке отверстий, фрезеровании, резьбонарезании, шлифовании, электроэрозионной и ультразвуковой обработках.<br/>Умеет выбрать технологические методы обработки и инструмент в процессе изготовления изделий машиностроения.<br/>Владеет навыками выбора оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения для реализации процесса изготовления продукции.</p>  |
| <p>ОПК-8<br/>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> | <p>Применяет знания в области методов обработки и видов инструментов при выборе оптимального варианта изготовления изделий машиностроения.</p>  | <p>Знает методы обеспечения технологичности изделий в процессе их изготовления.<br/>Умеет выбирать наиболее рациональные методы обработки и инструмент при анализе различных вариантов изготовления изделий.<br/>Владеет навыками разработки процессов формообразования с целью обеспечения технологичности процессов изготовления изделий.</p>   |
| <p><b>Оборудование машиностроительных производств</b></p>  |   |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОПК-3<br>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;  | Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления деталей исходя из условий различной серийности производства   | Знает Знать технологические возможности оборудования<br>Уметь проводить обоснование области применения оборудования в условиях различной серийности производства<br>Способностью решать задачи, связанные с техническим обслуживанием и эксплуатацией технологического оборудования  |
| ОПК-7<br>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;  | Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления деталей исходя из технологических возможностей оборудования   | Знать классификацию и структуру металлообрабатывающего оборудования<br>- Уметь разрабатывать маршрутную технологию изготовления детали<br>Владеть способностью участвовать в разработке документации, связанной с разработкой технологических процессов  |
| <b>Режущий инструмент</b>   |   |  |
| ОПК-5<br>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | Владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Умеет использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br>Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-9<br>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;   | Владеет способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения<br>Умеет разрабатывать проекты изделий машиностроения   | Порядок разработки проектов изделий машиностроения<br>Разрабатывать проекты изделий машиностроения<br>Способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения  |
| <b>Надежность и диагностика технологических систем</b>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-3<br/>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p>  | <p>Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования, знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения</p> | <p>виды и возможности нового технологического оборудования, основные правила и требования его внедрения и освоения, способы диагностики состояния объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, способы и применение современных методов контроля и диагностики диагностировать состояние объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов контроля и диагностики и средств анализа, использовать основные правила и требования внедрения и освоения нового технологического оборудования знаниями о способах внедрения и освоения нового технологического оборудования</p>                                    |
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> | <p>Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах на их производство</p>     | <p>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин использовать методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества Знаниями по определению и использованию основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах на их производство</p>   |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>  | <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач</p>  | <p>основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов</p> |
| <p><b>Программирование и наладка станков с ЧПУ</b></p>  |   |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |   |
|---|--|---|
| ОПК-10<br>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.  | Самостоятельно разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы и использует их на практике  | Знать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br>Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Использует принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности   | Знать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности<br>Уметь пользоваться принципами работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  |
| <b>Металлорежущие станки</b>  |  |   |
| ОПК-3<br>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;  | Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования, знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения | виды и возможности металлорежущего оборудования, в том числе современного<br>выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, средств автоматизации, внедрять на производстве новые виды современного оборудования, встраивать его в новые и существующие технологические процессы<br>методиками проектирования нового металлорежущего оборудования, способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств  |
| <b>Экономика машиностроения</b>   |  |   |
| ОПК-2<br>Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;   | Обладает способностью анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений машиностроительного предприятия                   | Состав и структуру ресурсов предприятий машиностроения Состав и структуру основных производственных фондов, оборотных средств и трудовых ресурсов Показатели эффективности использования производственных ресурсов промышленного предприятия Определять эффективность формирования структуры производственных ресурсов Принимать управленческие решения по улучшению структуры производственных ресурсов Приемами оценки и анализа показателей эффективности формирования производственных ресурсов |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-10<br/>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>Владеет навыками анализа в различных областях жизнедеятельности промышленного предприятия имеет навыки расчета экономической эффективности формирования и использования производственных ресурсов предприятия</p> | <p>Состав и структуру производственных ресурсов промышленного предприятия<br/>Показатели использования производственных ресурсов<br/>Анализировать эффективность использования производственных ресурсов<br/>Рассчитывать показатели рентабельности использования производственных ресурсов<br/>Оценивать результаты принятия управленческих решений в области повышения эффективности использования производственных ресурсов<br/>Методами расчета эффективности капитальных вложений и новой техники<br/>Методами принятия организационных и управленческих решений</p> |
| <p><b>Информационные технологии</b></p>  |  |   |
| <p>ОПК-10<br/>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>                                     | <p>разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>  | <p>основы алгоритмизации и программирования, специальные и общие программные продукты, используемые для программирования<br/>применять компьютерную технику и информационные технологии, использовать современные программные средства и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br/>навыками работы с компьютером как средством управления информацией, инструментарием для решения поставленных задач</p>   |
| <p><b>Физическая культура и спорт</b></p>  |  |   |
| <p>УК-7<br/>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>  | <p>значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.<br/>интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.<br/>методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p>   |
| <p><b>Дисциплины по физической культуре и спорту - игровые виды спорта</b></p>   |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |   |
|--|---|---|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок | Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. |
|--|---|---|

**Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес**

|  |   |   |
|--|---|---|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок | Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. |
|--|---|---|

**Дисциплины по физической культуре и спорту - циклические виды спорта**

|  |   |   |
|--|---|---|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок | Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.<br>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.<br>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. |
|--|---|---|

**Практика производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика**



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК-1<br/>Способность выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности, анализировать и оценивать предложения по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство</p> | <p>требования к технологичности конструкций деталей машиностроения выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей методами оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей, разработки предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей</p>   |
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>  | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p>                                   | <p>основные принципы конструирования деталей и их заготовок определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей методами конструирования деталей и их заготовок определения конструктивных особенностей деталей машин, проектирования заготовок деталей</p>   |
| <p>ПК-11<br/>Способность выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, устанавливать требуемые силы закрепления заготовок деталей, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей</p>  | <p>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям</p>                        | <p>основные принципы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, и расчета точности технологических операций выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей методиками выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов</p>                   | <p>правила разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки методами разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки</p> |
| <p>ПК-13<br/>Способность разрабатывать планировки рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>   | <p>Использовать знания об организационном и техническом оснащении рабочих мест с целью разработки их планировки и составления технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест</p> | <p>принципы планировки рабочих мест, разработки технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест<br/>разрабатывать планировки рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест методами разработки планировок рабочих мест, разработки технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест<br/>разработки планировок рабочих мест</p>        |
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>   | <p>технологические свойства материала деталей машиностроения, технологические методы и способы изготовления заготовок деталей<br/>определять технологические свойства материала деталей машиностроения, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей методиками определения технологических свойств материала деталей машиностроения, выбора технологических методов и способов изготовления заготовок деталей<br/>выбора технологических методов и способов изготовления заготовок деталей</p>  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-3<br/>Способность определять тип производства деталей машиностроения средней сложности, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей</p>  | <p>Использует знания о типах и организационных формах производства с целью их обоснованного выбора. Анализирует технические требования к деталям с точки зрения обеспечения их точности. Выбирает схемы базирования деталей на основе анализа технических требований</p> | <p>типы производства деталей машиностроения, основы теории базирования<br/>определять тип производства деталей машин, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей методами определения типа производства деталей машин, анализа технических требований, предъявляемых к деталям анализа технических требований, предъявляемых к деталям, выбора схем базирования заготовок деталей</p>                              |
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей.</p>  | <p>основные закономерности, действующие при изготовлении деталей машиностроения<br/>разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения методами разработки и исследования технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения</p>   |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p>                         | <p>технологические возможности и область применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки<br/>выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку методиками выбора технологического оборудования, инструментов и приспособлений, контрольно-измерительной оснастки выбора технологического оборудования, инструментов и приспособлений, контрольно-измерительной оснастки</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК-6<br/>Способность устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания о методах расчета припусков, назначения режимов обработки и технического нормирования технологического процесса с целью решения поставленных задач</p>  | <p>правила расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций<br/>устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей<br/>методиками расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций<br/>расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций</p> |
| <p>ПК-7<br/>Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей, машиностроения средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах</p>  | <p>Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве. Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака, вносит соответствующие изменения в технологическую документацию, направленные на борьбу с браком</p> | <p>правила внесения изменений в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>способностью вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>внесения изменений в технологическую документацию</p>  |
| <b>Практика производственная, преддипломная практика</b>  |  |  |
| <p>ПК-1<br/>Способность выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности, анализировать и оценивать предложения по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Знает и использует основные правила и методики всех этапов оценки технологичности конструкций деталей, основные требования и рекомендации по повышению технологичности конструкции с целью снижения затрат на производство</p>          | <p>требования к технологичности конструкций деталей машиностроения<br/>выполнять качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей<br/>методами оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей, разработки предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности<br/>оценки качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-10<br/>Способность определять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать технические задания и проектировать заготовки деталей</p>   | <p>Анализирует конструктивные особенности деталей с точки зрения заготовительного производства. Использует знания о методах проектирования заготовок деталей для решения поставленных задач</p>   | <p>основные принципы конструирования деталей и их заготовок<br/>определять конструктивные особенности деталей машин, проектировать заготовки деталей методами конструирования деталей и их заготовок<br/>определения конструктивных особенностей деталей машин, проектирования заготовок деталей</p>   |
| <p>ПК-11<br/>Способность выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, устанавливать требуемые силы закрепления заготовок деталей, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей</p>                     | <p>Использует знания о технологических возможностях и областях применения схем и средств контроля технических требований на детали. Анализирует и рассчитывает точность обработки деталей по операциям</p>  | <p>основные принципы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, и расчета точности технологических операций<br/>выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>методиками выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей<br/>выбора схем и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машин, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей</p> |
| <p>ПК-12<br/>Способность разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания о содержании и методах разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов</p> | <p>правила разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>разрабатывать технические задания на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>методами разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки<br/>разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и приспособлений, специальной контрольно-измерительной оснастки</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-13<br/>Способность разрабатывать планировки рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>   | <p>Использовать знания об организационном и техническом оснащении рабочих мест с целью разработки их планировки и составления технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест</p> | <p>принципы планировки рабочих мест, разработки технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест, разрабатывать планировки рабочих мест, разрабатывать технические задания на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест методами разработки планировок рабочих мест, разработки технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест разработки планировок рабочих мест</p> |
| <p>ПК-2<br/>Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей</p>   | <p>технологические свойства материала, деталей машиностроения, технологические методы и способы изготовления заготовок деталей определять технологические свойства материала деталей машиностроения, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей методиками определения технологических свойств материала деталей машиностроения, выбора технологических методов и способов изготовления заготовок деталей выбора технологических методов и способов изготовления заготовок деталей</p>   |
| <p>ПК-3<br/>Способность определять тип производства деталей машиностроения средней сложности, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей</p>  | <p>Использует знания о типах организационных формах производства с целью их обоснованного выбора. Анализирует технические требования к деталям с точки зрения обеспечения их точности. Выбирает схемы базирования деталей на основе анализа технических требований</p>            | <p>типы производства деталей машиностроения, основы теории базирования определять тип производства деталей машин, анализировать технические требования, предъявляемые к деталям, выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей методами определения типа производства деталей машин, анализа технических требований, предъявляемых к деталям анализа технических требований, предъявляемых к деталям, выбора схем базирования заготовок деталей</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-4<br/>Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>  | <p>Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей.</p>  | <p>основные закономерности, действующие при изготовлении деталей машиностроения разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения методами разработки и исследования технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения</p>  |
| <p>ПК-5<br/>Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса</p> | <p>технологические возможности и область применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку методиками выбора технологического оборудования, инструментов и приспособлений, контрольно-измерительной оснастки выбора технологического оборудования, инструментов и приспособлений, контрольно-измерительной оснастки</p>  |
| <p>ПК-6<br/>Способность устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>   | <p>Использует знания о методах расчета припусков, назначения режимов обработки и технического нормирования технологического процесса с целью решения поставленных задач</p>  | <p>правила расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей методиками расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций расчета припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, назначения режимов и норм времени технологических операций</p> |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-7<br/>Способность вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей, машиностроения средней сложности, контролировать предложения специалистов более низкой квалификации по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах</p>   | <p>Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве. Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака, вносит соответствующие изменения в технологическую документацию, направленные на борьбу с браком</p>                     | <p>правила внесения изменений в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>способностью вносить изменения в технологическую документацию и технологические процессы изготовления деталей<br/>внесения изменений в технологическую документацию</p>  |
| <p>ПК-8<br/>Способность устанавливать нормы материальных затрат на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей, согласовывать разработанную технологическую документацию с подразделениями организации, контролировать технологические процессы, разработанные специалистами более низкой квалификации</p> | <p>Использует знания о методах и способах технического нормирования материальных затрат с целью установления соответствующих нормативов. Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов на основе разработанных нормативов</p> | <p>правила разработки нормативов материальных затрат на технологические операции и принципы определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов<br/>разрабатывать нормы материальных затрат на технологические операции, определять экономическую эффективность проектируемых технологических процессов<br/>методами разработки нормативов материальных затрат на технологические операции и определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов<br/>определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов</p> |
| <p>ПК-9<br/>Способность контролировать соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, выявлять причины брака и подготавливать предложения по его предупреждению и ликвидации</p>  | <p>Анализирует причины нарушения технологической дисциплины и предлагает мероприятия по их устранению. Анализирует причины и условия возникновения брака на производстве, разрабатывает предложения по его предупреждению и устранению</p>                     | <p>основы технологической дисциплины<br/>выявлять причины брака и подготавливать предложения по его предупреждению и ликвидации<br/>методами выявления причин брака и нарушений технологической дисциплины<br/>выявления причин брака</p>  |
| <p><b>Практика учебная, ознакомительная практика</b></p>   |  |  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ОПК-1<br/>Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p> | <p>Использует знание основных современных экологичных и безопасных методов и средства рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов машиностроительного предприятия для решения поставленных задач</p>              | <p>Основные принципы и направления рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br/>Выбирать и применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br/>Современными экологичными и безопасными методами и способами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br/>Выбора экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> |
| <p>ОПК-4<br/>Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</p>   | <p>Использует знание основных требований экологической и производственной безопасности для разработки предложений по ее обеспечению на рабочих местах</p>  | <p>Основные требования экологической и производственной безопасности в машиностроении<br/>Контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br/>Методиками и способами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br/>Контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p>   |
| <p>ОПК-6<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>      | <p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет выбор прикладных программных средств для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> | <p>современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br/>использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br/>прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности<br/>применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>   |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>                   | <p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>                     | <p>Основные виды информации, используемые в машиностроении и способы их поиска и обработки, основные принципы системного подхода<br/>Самостоятельно анализировать и обрабатывать накопленную информацию для решения поставленных задач<br/>Современными методами поиска, анализа и обработки технической информации<br/>Поиска, анализа и обработки технической информации</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-3<br/>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>  | <p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива</p>  | <p>Основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации<br/>Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу<br/>Основными методами и приемами социального взаимодействия в команде<br/>Социального взаимодействия в команде, обеспечивающего успешную работу</p>   |
| <p>УК-4<br/>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>  | <p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках</p> | <p>Принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации<br/>Вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке<br/>Навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке<br/>Обмена деловой информацией в устной и письменной формах, создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке</p>   |
| <p>УК-8<br/>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>   | <p>Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности<br/>Идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности<br/>Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br/>Идентификации опасности, оценки вероятности реализации потенциальной опасности в негативное событие</p> |
| <p><b>Практика производственная, организационно-управленческая практика</b></p>  |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ОПК-1<br/>Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p> | <p>Использует знание основных современных экологичных и безопасных методов и средств рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов машиностроительного предприятия для решения поставленных задач</p> | <p>основные требования к экологичности и безопасности использования сырьевых и энергетических ресурсов машиностроительного предприятия<br/>применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br/>рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>           |
| <p>ОПК-10<br/>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>   | <p>Знает и использует основные закономерности разработки и применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и различных машиностроительных производств</p>                       | <p>современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов<br/>применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов методами разработки и применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов<br/>применения современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов</p> |
| <p>ОПК-2<br/>Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;</p>  | <p>Использует основные подходы и методики для анализа экономических затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>  | <p>структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br/>проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений методиками определения и анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений<br/>определения затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>   |
| <p>ОПК-3<br/>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p>   | <p>Использует знания о видах и возможностях нового технологического оборудования, знает и использует основные правила и требования его внедрения и освоения</p>  | <p>основные виды, возможности и область использования нового технологического оборудования<br/>осваивать новое технологическое оборудование методами и способами внедрения и освоения нового технологического оборудования<br/>освоения нового технологического оборудования</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОПК-4<br/>Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</p>  | <p>Использует знание основных требований экологической и производственной безопасности для разработки предложений по ее обеспечению на рабочих местах</p>  | <p>основные требования экологической и производственной безопасности в машиностроении<br/>контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах методиками и способами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br/>контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p>   |
| <p>ОПК-5<br/>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> | <p>Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин требуемого качества при наименьших затратах на их производство</p>  | <p>основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br/>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br/>методиками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда<br/>использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |
| <p>ОПК-6<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>   | <p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет выбор прикладных программных средств для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> | <p>современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br/>использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br/>прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности<br/>применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-7<br>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;   | Использует основные правила разработки и заполнения технической документации в процессе технологической подготовки производства  | правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью методами и способами разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| ОПК-8<br>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; | Использует знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машин для разработки и обоснования обобщенных вариантов решения проблем и аргументированного выбора оптимального варианта решения | основные проблемы, связанные с машиностроительными производствами разрабатывать варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами методами и способами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами   |
| ОПК-9<br>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;  | Знает и использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин при разработке проектов изделий машиностроения   | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин при разработке проектов изделий машиностроения разрабатывать проекты изделий машиностроения методами разработки проектов изделий машиностроения разработки проектов изделий машиностроения   |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки            | Основные виды информации, используемые в машиностроении и способы их поиска и обработки, основные принципы системного подхода Самостоятельно анализировать и обрабатывать накопленную информацию для решения поставленных задач Современными методами поиска, анализа и обработки технической информации Поиска, анализа и обработки технической информации     |
| УК-10<br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности   | основные экономические категории, концепции, теории и законы использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций навыками решения базовых экономических задач решения базовых экономических задач  |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   | <p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач</p>  | <p>Основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>Представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий</p> <p>Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p> <p>Представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>   |
| <p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>  | <p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием</p>  | <p>Основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования</p> <p>Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития</p> <p>Методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования</p> <p>Управления собственным временем и профессиональным развитием</p> |
| <p>УК-8</p> <p>Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности</p> <p>Идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности</p> <p>Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Идентификации опасности, оценки вероятности реализации потенциальной опасности в негативное событие</p>   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|  |  |   |
|--|--|---|
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  | Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении   | Основы дефектологии и сущность инклюзивного образования<br>Применять базовые дефектологические знания<br>Навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями<br>Общения с собеседником с психофизиологическими особенностями  |
| <b>Русский язык</b>  |  |   |
| УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках. | принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке<br>навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке                    |
| УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие, социокультурные традиции, национальный речевой этикет   | ценностные основания межкультурного взаимодействия, социокультурные традиции, национальную специфику речевого этикета<br>анализировать особенности речевого поведения представителей различных культур<br>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества                                     |
| <b>Основы управления проектами</b>   |  |   |
| УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.   | Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение.<br>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий.<br>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. |
| <b>Введение в специальность (адаптационная)</b>  |  |   |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | основные определения из области машиностроения<br>осуществлять поиск информации, ее анализ и применения для решения поставленных задач<br>современными методами поиска информации   |
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  | Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении   | основы дефектологии и сущность инклюзивного образования<br>применять базовые дефектологические знания<br>навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями  |
| <b>Развитие в профессии - путь к успешной карьере</b>  |  |   |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>УК-6<br/>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p> | <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации<br/>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни<br/>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p> |
|---|--|--|

## 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

1.7.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

1.7.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3-х лет);

1.7.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации).

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с ННР.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

## 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

| № п/п | Наименование образовательной технологии                        | Краткая характеристика   |
|-------|--|--|
| 1     | Кейс-технологии  | Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений  |
| 2     | Технология деловой игры  | Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений  |
| 3     | Информационные технологии                                      | Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач  |
| 4     | Сквозные цифровые технологии                                   | Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности  |
| 5     | Технологии проблемного обучения                                | Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного   |
| 6     | Технологии проектного обучения                                 | Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.   |
| 7     | Технологии искусственного интеллекта                           | Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности  |
| 8     | Практико ориентированные технологии                            | Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом                         |
| 9     | Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии | Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" |

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минтруда и госзащиты РФ от 13 марта 2017 г. №274н "Об утверждении профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении";
- Приказ Минобрнауки от 17 августа 2020 г. № 1044 "Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4



### **2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. GIMP
8. 7-zip
9. Open Office
10. SprutCAD
11. СПРУТ-ТП
12. SprutCAM
13. СПРУТ-ОКП
14. КОМПАС-3D
15. Галактика Экспресс ВПП
16. Autodesk Inventor
17. Microsoft Windows
18. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
19. Kaspersky Endpoint Security
20. Браузер Спутник
21. Yandex
22. VLC
23. NCTuner
24. Microsoft Project
25. Ubuntu

### **2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

## **2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

### **3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work\\_program\\_of\\_education.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf)

[https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational\\_work\\_schedule.pdf](https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf)



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4

#### 4. Внесение изменений

| № изменения | Дата внесения изменения | Номера листов | Шифр документа | Краткое содержание изменения, отметка о ревизии | ФИО, подпись |
|-------------|-------------------------|---------------|----------------|---|--------------|
| 1           | 2                       | 3             | 4              | 5   | 6            |
|             |                         |               |                |   |              |



60980ad2de07fe25a33138de470c6ef4