

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

Кафедра энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Должность: Ректор  
Дата: 23.04.2025 10:04:18

**А.Н. Яковлев**

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки / специальность 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Специализация / направленность (профиль) Химический инжиниринг

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

Год набора 2025

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Дата: 23.04.2025 10:04:18

Кемерово 2025 г.



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

## 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**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Миссия и цели ОПОП

### Миссия:

Основной целью (миссией) реализации образовательной программы является подготовка высококвалифицированных кадров для технического обеспечения полного цикла производства наноструктурированных полимерных материалов, поддержание, восстановление работоспособности и обеспечение надежности работы технологического оборудования.

**Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников**, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», специализация / направленность (профиль) «Химический инжиниринг», включает: создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

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

промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;  
системы автоматизированного проектирования;  
автоматизированные системы научных исследований;  
сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;  
методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;  
системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;  
действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

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

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

Очная форма обучения:

4

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

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

Очная форма обучения:

240 з.е.

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

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

Очная форма обучения:

| Курс | Объем |
|------|-------|
| 1    | 60    |
| 2    | 60    |
| 3    | 60    |
| 4    | 60    |
| 5    |       |
| 6    |       |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |
|---|--|
| 7 |  |
|---|--|

Заочная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения:

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

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

*Реализация программы бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается*

**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

Из них основные:

- 1) организационно-управленческий

**1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки / специальности 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», специализация / направленность (профиль) «Химический инжиниринг» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программ:

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

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Химический инжиниринг.



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

### 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 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
направленности (профилю) подготовки Химический инжиниринг

| Код и содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Результаты обучения  |
|--|---|--|
| <b>Общепрофессиональные компетенции(ОПК)</b>   |   |  |
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Использует знание химии органических соединений, механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире для решения поставленных задач.  | Знать химические свойства основных классов органических соединений, механизмы химических реакций, правила работы в химической лаборатории.<br>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>Владеть основными приемами осуществления химических превращений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.   |
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы применительно к аналитической химии.<br>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений и анализов; способностью находить оптимальный подход к решению аналитических задач. |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-1<br/>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p>   | <p>Знать строение веществ, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов<br/>Уметь использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br/>Владеть способностью анализировать реакции, происходящие в технологических процессах</p>  |
| <p>ОПК-1<br/>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p> | <p>Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.<br/>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br/>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> |
| <p>ОПК-1<br/>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p> | <p>основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.<br/>самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br/>основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>                     |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ОПК-1<br/>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Умение анализировать химические реакции, происходящих в технологических процессах</p>   | <p>Иметь опыт анализа технологического процесса на предприятии, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов<br/>Уметь использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br/>Владеть способностью анализировать механизмы происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br/>Знать строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> |
| <p>ОПК-2<br/>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>  | <p>Выполняет построение математических моделей объектов применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Выполняет расчет оптимальных параметров объектов применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> | <p>основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.<br/>применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчётах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.<br/>методами математического анализа, оптимизации, моделирования.</p>  |
| <p>ОПК-2<br/>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>  | <p>Умение использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>   | <p>Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности<br/>Уметь использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности<br/>Владеть способностью к решению задач профессиональной деятельности<br/>Знать: математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач</p>  |
| <p>ОПК-3<br/>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>  | <p>умеет понимать и применять законы и другие нормативные правовые акты в практической деятельности; навыками соблюдения законодательства.</p>   | <p>действующую законодательную систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности .<br/>находить нужную информацию в нормативно-правовых актах и грамотно её использовать, принимать правильные решения при возникновении спорных вопросов в области обеспечения безопасности.<br/>умением понимать и применять законы и другие нормативные правовые акты в практической деятельности; навыками соблюдения законодательства.</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-3<br/>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>использует специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке для организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p>  | <p>Иметь опыт организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Уметь в организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования<br/>Владеть способностью Читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Знать Основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов налаживаемых и испытываемых систем и устройств</p>   |
| <p>ОПК-4<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>      | <p>знает принципы работы в поисковой системе; может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности; может формулировать задачу для решения поставленных задач конкретной предметной области; способен выбрать способ и технологии решения поставленных задач, в соответствии с имеющими правовыми нормами и ограничениями, исходя из имеющихся ресурсов; знает современные информационные технологии; может подобрать и использовать информационные технологии для решения поставленной задачи.</p> | <p>Знает виды справочно-информационных ресурсов при решении профессиональных задач; основные методы обработки информации при решении профессиональных задач; методы обработки и хранения информации; виды современных информационных технологий, методы решения задач.<br/>Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении задач поиска, анализа и обработки информации для рассматриваемой предметной области; работать в прикладном программном обеспечении, предназначенном для подготовки и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, баз данных и презентаций; выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов.<br/>Владеет навыками использования программного обеспечения при решении задач поиска, анализа и обработки информации для рассматриваемой предметной области; навыками работы с текстовыми документами, электронными таблицами, базами данных и презентациями; навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-4<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности | Основные методы обработки информации при решении профессиональных задач<br>Выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов<br>Навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе. |
| ОПК-4<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности | Основные методы обработки информации при решении профессиональных задач<br>Выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов<br>Навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе. |
| ОПК-4<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Освоение современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности           | использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br>Уметь выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть навыками работы с современными информационными технологиями<br>Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий  |
| <b>Профессиональные компетенции(ПК)</b>  |  |   |
| ПК-1<br>Способность обеспечению производства комплектующими материалами  | умение обеспечивать производства комплектующими материалами  | Знать технологическое оборудование и принципы его работы<br>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании  |
| ПК-1<br>Способность обеспечению производства комплектующими материалами  | умение обеспечивать производства комплектующими материалами  | Иметь опыт производить расчет количества вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании<br>Знать технологическое оборудование и принципы его работы                                    |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-1<br/>Способность к обеспечению производства комплектующими материалами</p>  | <p>Способен к обеспечению производства комплектующими материалами. Знает технологическое оборудование и принципы его работы</p>  | <p>Иметь опыт в анализе научно-технической документации и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования<br/>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br/>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании<br/>Знать Технологическое оборудование и принципы его работы</p>  |
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p> | <p>умение анализировать научно-техническую документацию осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p>   | <p>Иметь опыт работы с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов<br/>Уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов<br/>Владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования<br/>Знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования</p>             |
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p> | <p>Применяет: Навыки определения физико-механических свойств и показателей материалов; Навыки оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений. Знает: Области применения различных современных материалов для изготовления продукции химического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработки.</p>   | <p>Знает: Основные методы испытаний материалов и изделий в производстве продукции химического машиностроения; Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.<br/>Умеет: Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.<br/>Владеет: Навыками назначения соответствующей обработки для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.</p> |
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p> | <p>Способен осуществлять контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов. Способен осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных работ. Способен осуществлять приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Способен осуществлять внедрение и совершенствование системы менеджмента качества</p> | <p>знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования;<br/>уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов;<br/>владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования;</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p> | <p>Способен осуществлять контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов. Способен осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных работ. Способен осуществлять приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Способен осуществлять внедрение и совершенствование системы менеджмента качества</p> | <p>Знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования;<br/>уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов;<br/>владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования;</p>  |
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p> | <p>Способен анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования.</p>  | <p>Иметь опыт к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования<br/>Уметь Работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов<br/>Владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования<br/>Знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования, использует знания Основных технических характеристик, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств.</p> |
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>           | <p>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования.</p>   | <p>Знать основные методы проведения исследований и новых разработок.<br/>Уметь внедрять результаты исследований и новых разработок.<br/>Владеть способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.</p>  |
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>           | <p>Умение организовывать обучение и переподготовку работников</p>  | <p>Знать основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств<br/>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Владет способностью к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p> | <p>умение организовать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>  | <p>Иметь опыт читать и анализировать специальную литературу<br/>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Владеть способностью организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Знать основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов наладиваемых и испытываемых систем и устройств</p>     |
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p> | <p>Способен Организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p> | <p>Иметь опыт в оформлении технической и служебной документации<br/>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Владеть способностью организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Знать Основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов наладиваемых и испытываемых систем и устройств</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p>  | <p>ПК-4.5 Оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы.</p>  | <p>Технические средства и технологии при разработке технологических процессов.<br/>Принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.<br/>Техническими средствами и технологиями при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения.</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p> | <p>к<br/>и</p> <p>Способен осуществлять контроль проектной документации по объекту капитального строительства. Способен осуществлять оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства. Способен осуществлять планирование и контроль выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности. Способен осуществлять контроль соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Способен осуществлять подготовку исполнительно-технической документации, подлежащей предоставлению приемочным комиссиям. Способен осуществлять представление результатов строительных работ и исполнительно-технической документации приемочным комиссиям</p> | <p>знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации; уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации; владеть способностью составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий.</p>        |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p> | <p>к<br/>и</p> <p>умение оформлять техническую и служебную документацию</p>   | <p>Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br/>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий</p>                                    |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p> | <p>к<br/>и</p> <p>умение работать с документацией</p>   | <p>Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br/>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p> | <p>к<br/>и</p> <p>умение работать с документацией</p>   | <p>Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br/>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий</p>                                    |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации | к<br>и | использует стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, осуществляет сбор и обработку научно-технической информации; использует знания по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации  | Имет опыт в расчёте нормативных сроков эксплуатации оборудования<br>Уметь Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью составления периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий<br>Знать Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации | к<br>и | Способен осуществлять контроль проектной документации по объекту капитального строительства.<br>Способен осуществлять оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства. Способен осуществлять планирование и контроль выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности. Способен осуществлять контроль соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Способен осуществлять подготовку и исполнительно-технической документации, подлежащей предоставлению приемочным комиссиям. Способен осуществлять представление результатов строительных работ и исполнительно-технической документации приемочным комиссиям | знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;<br>уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации;<br>владеть способностью составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий.  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации | к<br>и | умение работать с документацией  | Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий   |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации | к<br>и |  |   |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации | к<br>и | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки умение работать с документацией  | стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | умение оформлять техническую и служебную документацию   | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий   |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | Анализирует техническое состояние оборудования, подготавливает к ремонту, обеспечивает выполнение работы по техническому обслуживанию       | Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | умение оформлять техническую и служебную документацию   | Иметь опыт сбора и обработки научно-технической информации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью составления периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий<br>Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации  |
| ПК-5<br>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | Использует знания локальных документов организации в области профессиональной деятельности.   | Иметь опыт согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства<br>Уметь организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br>Владеть способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Знать Локальные документы организации в области профессиональной деятельности |
| ПК-5<br>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br>способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов                                      |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК-5<br>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br>способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов   |
| ПК-5<br>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | Иметь опыт расчета нормативных сроков эксплуатации узлов<br>Уметь организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br>Владеть способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации |
| ПК-6<br>Способность к распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями                                    | Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива                  | Локальные документы организации в области профессиональной деятельности<br>Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями   |
| ПК-6<br>Способность к распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями                                    | умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов  | Иметь опыт контроля параметров технологических процессов<br>Уметь осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Владеть способностью распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями<br>Знать локальные документы организации в области профессиональной деятельности  |
| ПК-6<br>Способность к распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями                                    | Контролирует параметры технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов                        | Иметь опыт в распределении видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями<br>Уметь Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Владеть способностью распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями<br>Знать Требования к качеству выпускаемой продукции, обеспечения производства комплектующими материалами                                 |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ПК-7<br/>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции</p> | <p>Внедряет методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство</p>  | <p>Иметь опыт выявления производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции<br/>Уметь Внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br/>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования<br/>Знать Требования к качеству выпускаемой продукции, обеспечения производства комплектующими материалами</p>   |
| <p>ПК-7<br/>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции</p> | <p>умение рассчитывать производственные резервы, знать требования к качеству выпускаемой продукции</p>  | <p>Иметь опыт расчета производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования<br/>Уметь внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br/>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования<br/>Знать требования к качеству выпускаемой продукции</p>   |
| <p>ПК-7<br/>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции</p> | <p>проводит работу по выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции за счет модернизации производства путем внедрения средств автоматизации технологических процессов</p> | <p>знать способы автоматического управления и контроля основных технологических процессов, технические средства автоматизации и типовые структуры и функции систем автоматизации технологических процессов<br/>уметь выбирать технические средства автоматизации и типовые структуры систем автоматизации технологических процессов в соответствии с задачами модернизации производства<br/>владеет способностью самостоятельного выбора технических средств автоматизации и структуры систем автоматизации технологических процессов в соответствии с задачами модернизации производства</p> |
| <p>ПК-7<br/>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции</p> | <p>Умение выявлять производственные резервы, приводящие к уменьшению цикла изготовления продукции</p>   | <p>Знать требования к качеству выпускаемой продукции<br/>Уметь внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br/>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования</p>   |
| <p><b>Универсальные компетенции(УК)</b></p>   |   |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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<br/>Самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов<br/>Современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах</p> |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Использует знания механики деформируемого твердого тела для решения поставленных задач.</p>  | <p>Знать: основные законы, гипотезы и допущения курса сопротивления материалов<br/>Уметь: использовать методики расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов исследуемого объекта для анализа и синтеза информации о нем<br/>Владеть: результатами последних достижений науки для эффективного определения напряженно-деформированного состояния исследуемого объекта</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> | <p>Знать: 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; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.</p> <p>Уметь: применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; читать кинематические схемы и сборочные чертежи; 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 нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач профессиональной деятельности; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.</p> <p>Владеть: 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 осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> |
|--|--|--|



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о работе электронных и электротехнических устройств, применять системный подход для решения поставленных задач.  | Знать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного токов, принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников электроэнергии, основы промышленной электроники.<br>Уметь выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче, проводить электрические измерения.<br>Владеть методами расчета электрических цепей; методами проведения электрических измерений.  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Иметь опыт контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании<br>Уметь обеспечения производства комплектующими материалами<br>Владеть способностью рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Знать Технологическое оборудование и принципы его работы  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста. | Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.<br>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей.<br>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия. |
| 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 понятия и теоремы математики работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br>к основным техникам математических расчетов  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач  | методы поиска, критического анализа и синтез информации, основы системного подхода для решения поставленных задач<br>проводить поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <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>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</p>   |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей.<br/>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</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>Знать 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/>Уметь 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 решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>  |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Уметь применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач, осуществлять поиск и анализ информации.</p>   | <p>Методы систематизации и структурирования информации; технологии синтеза информации и создания новых идей; имеет представление об особенностях системного подхода для решения поставленных задач.<br/>Использовать системный подход к решению сложных проблем, разбивая их на более мелкие задачи; осуществлять критический анализ источников информации; систематично и аргументированно оценивать информацию.<br/>Навыком качественного анализа сложившегося в науке подхода к оценке информации; навыком формирования собственного суждения на основе критической оценки и анализа имеющейся информации; умением работать с большими объемами информации, анализировать сложные данные и выявлять закономерности.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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<br/>самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах</p>   |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки умение работать с документацией</p> | <p>Знать основные понятия и теоремы математики<br/>Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br/>Владеть способностью к основным техникам математических расчетов</p>  |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Анализирует поставленные задачи и использует основные законы и принципы теоретической механики для их решения.</p>   | <p>Знает 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/>Умеет составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем.<br/>Владеет методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Осуществляет поиск и критический анализ информации по современным методам анализа и синтеза структуры, геометрии, кинематики и динамики механизмов и машин. Применяет системный подход при выработке технического решения применимости конкретных машин и механизмов в химическом производстве.</p> | <p>- основные законы механики; - методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, - основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах, - современные прикладные программы компьютерного моделирования механизмов и машин.<br/>- анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов; - применять основные законы механики при анализе и синтезе механизмов и машин; - с помощью современных прикладных программ компьютерного моделирования механизмов и машин рассчитывать оптимальные параметры технологического оборудования.<br/>- методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин; - математическим аппаратом моделирования механических процессов; - навыками разработки прикладных программ по расчёту параметров механических систем.</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>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</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>основы теории коррозии ; - основные свойства современных конструкционных металлов - способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса<br/>работать в коллективе ; - производить расчеты сроков эксплуатации металлического оборудования в конкретных рабочих условиях; - использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин<br/>навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения коррозионной стойкости конструкционных металлов; - методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металлов; - техникой лабораторных испытаний</p>  |
| <p>УК-10<br/>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>                                  | <p>Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>  | <p>Иметь опыт анализа экономического состояния предприятия<br/>Уметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций<br/>Владеть навыками решения базовых экономических задач<br/>Знать основные экономические категории, концепции, теории и законы</p>  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>УК-10<br/>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности</p>         | <p>Знать: варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности<br/>Уметь: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности<br/>Владеть: способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  |
| <p>УК-11<br/>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>         | <p>Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.</p>  | <p>Знает основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.<br/>Умеет формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению.<br/>Владеет методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</p>  |
| <p>УК-11<br/>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>         | <p>Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России.</p>  | <p>Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.<br/>Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению.<br/>Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии.</p>   |
| <p>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</p> | <p>Определяет оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p>   | <p>Знать правовые нормы в сфере своих профессиональных обязанностей<br/>определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения поставленных задач методами оценки имеющихся ресурсов и ограничений с целью их оптимального использования</p>  |
| <p>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</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>Знать порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций<br/>Уметь планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования<br/>Владеть способностью составления сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>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</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>  |
| <p>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</p> | <p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.</p>  | <p>Знает виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач, основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.<br/>Умеет анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения, адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности.<br/>Владеет методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач, правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p> |
| <p>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</p> | <p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач</p>                                | <p>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</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>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</p> | <p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности</p>   | <p>Иметь опыт работы с документацией<br/>Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности.<br/>Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами<br/>Знает виды справочноинформационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> |
| <p>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</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   | <p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   |
| <p>УК-3<br/>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>  | <p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p> | <p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов.<br/>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения.<br/>Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>УК-3<br/>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>   | <p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p> | <p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов.<br/>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения.<br/>Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</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 ведёт 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>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации.<br/>Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке.<br/>Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.</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>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<br/>Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере<br/>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |  |
|---|---|--|
| <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>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.</p>  | <p>Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).<br/>Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества.<br/>Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>   |
| <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>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.<br/>Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br/>Владеть 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>  |
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>                            | <p>Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, профессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия.<br/>Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <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.<br/>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br/>Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>   |
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны.<br/>Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия.<br/>Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p> | <p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |
|--|--|---|



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| <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 на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.<br/>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения.<br/>Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p> |
| <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 на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.<br/>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения.<br/>Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p> |
| <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>  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <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>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.<br/>Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.<br/>Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p> |
| <p>УК-7<br/>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>   | <p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>   | <p>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.</p>  |
| <p>УК-7<br/>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>   | <p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>   | <p>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</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>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>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |  |  |
|--|--|--|
| <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>Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> | <p>Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы.<br/>Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p> |
|--|--|--|



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| 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 | Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | 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. |
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |  |   |

**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  |
|--|--|--|
| <b>Теоретические основы теплотехники</b>                                 |  |  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации        | умение работать с документацией  | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий     |
| <b>Механика жидкости и газа</b>  |  |  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации        | ПК-4.5 Оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы. | Технические средства и технологии при разработке технологических процессов.<br>Принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.<br>Техническими средствами и технологиями при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения. |
| <b>Расчет и конструирование аппаратов и машин химических производств</b> |  |  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации        |  |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

| <b>Надёжность и диагностика оборудования</b>   |  |  |
|--|--|--|
| ПК-1<br>Способность обеспечению производства комплектующими материалами  | умение обеспечивать производства комплектующими материалами  | Знать технологическое оборудование и принципы его работы<br>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании   |
| ПК-5<br>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства | умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства  | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br>способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов  |
| <b>Системы управления химико-технологическими процессами</b>   |  |  |
| ПК-7<br>Способность выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции  | проводит работу по выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции за счет модернизации производства путем внедрения средств автоматизации технологических процессов | знать способы автоматического управления и контроля основных технологических процессов, технические средства автоматизации и типовые структуры и функции систем автоматизации технологических процессов<br>уметь выбирать технические средства автоматизации и типовые структуры систем автоматизации технологических процессов в соответствии с задачами модернизации производства<br>владеет способностью самостоятельного выбора технических средств автоматизации и структуры систем автоматизации технологических процессов в соответствии с задачами модернизации производства |
| <b>Промышленная экология</b>   |  |  |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | умение работать с документацией  | Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |
| ПК-6<br>Способность распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями                                      | Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива   | Локальные документы организации в области профессиональной деятельности<br>Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями  |
| <b>Процессы и аппараты защиты окружающей среды</b>   |  |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации   | к<br>и<br>умение работать с документацией  | Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий   |
| <b>Материаловедение</b>   |  |   |
| ПК-2<br>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пуска наладочных работ оборудования | Применяет: Навыки определения физико- механических свойств и показателей материалов; Навыки оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений. Знает: Области применения различных современных материалов для изготовления продукции химического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработки. | Знает: Основные методы испытаний материалов и изделий в производстве продукции химического машиностроения; Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.<br>Умеет: Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.<br>Владеет: Навыками назначения соответствующей обработки для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции. |
| <b>Физика поверхностных явлений</b>   |  |   |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации   | к<br>и<br>Анализирует техническое состояние оборудования, подготавливает к ремонту, обеспечивает выполнение работы по техническому обслуживанию  | Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Владеть способностью к составлению периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий   |
| <b>Химические реакторы</b>  |  |   |
| ПК-3<br>Способность организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования              | к<br>и<br>Умение организовывать обучение и переподготовку работников   | Знать основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств<br>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br>Владет способностью к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов  |
| <b>Вторичные материальные и энергетические ресурсы предприятий нефтехимии</b>   |  |   |
| ПК-7<br>Способность выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции                             | к<br>и<br>Умение выявлять производственные резервы, приводящие к уменьшению цикла изготовления продукции   | Знать требования к качеству выпускаемой продукции<br>Уметь внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования  |
| <b>Введение в энергосбережение на предприятиях химической технологии</b>  |  |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |        |   |   |
|--|--------|---|---|
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | к<br>и | умение оформлять техническую и служебную документацию   | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |
| <b>Введение в ресурсосбережение на предприятиях химической технологии</b>  |        |   |   |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | к<br>и | умение оформлять техническую и служебную документацию   | Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br>Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br>Составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |
| <b>Основы строительного производства</b>   |        |   |   |
| ПК-2<br>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования |        | Способен осуществлять контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов. Способен осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных работ. Способен осуществлять приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Способен осуществлять внедрение и совершенствование системы менеджмента качества   | знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования;<br>уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов;<br>владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования; |
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации  | к<br>и | Способен осуществлять контроль проектной документации по объекту капитального строительства. Способен осуществлять оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства. Способен осуществлять планирование и контроль выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности. Способен осуществлять контроль соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Способен осуществлять подготовку исполнительно-технической документации, подлежащей предоставлению приемочным комиссиям. Способен осуществлять представление результатов строительных работ и исполнительно-технической документации приемочным комиссиям | знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;<br>уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации;<br>владеть способностью составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий.  |
| <b>Строительство и эксплуатация промышленных зданий и сооружений</b>   |        |   |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пуска наладочных работ оборудования</p>  | <p>Способен осуществлять контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов. Способен осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных работ. Способен осуществлять приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Способен осуществлять внедрение и совершенствование системы менеджмента качества</p>   | <p>знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования;<br/>уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов;<br/>владеть способностью контролировать пуска наладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования;</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p>  | <p>Способен осуществлять контроль проектной документации по объекту капитального строительства. Способен осуществлять оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства. Способен осуществлять планирование и контроль выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности. Способен осуществлять контроль соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Способен осуществлять подготовку исполительно-технической документации, подлежащей предоставлению приемочным комиссиям. Способен осуществлять представление результатов строительных работ и исполительно-технической документации приемочным комиссиям</p> | <p>знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;<br/>уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации;<br/>владеть способностью составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий.</p>   |
| <p><b>История России</b></p>   |  |   |
| <p>УК-11<br/>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p> | <p>Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России.</p>   | <p>Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.<br/>Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению.<br/>Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии.</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |   |
|---|---|---|
| <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>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.<br/>Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br/>Владеть 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> |
| <p><b>Иностранный язык</b></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>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<br/>Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере<br/>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>  |
| <p><b>Философия</b></p>   |   |   |
| <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.<br/>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.<br/>Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>  |
| <p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p>  |   |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| 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 | Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.   | 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.  |
| УК-9<br>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |  |  |
| <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 задач.   | Знать 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>Уметь 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 решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. |
| <b>Русский язык и культура речи</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. | Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации.<br>Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке.<br>Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.  |
| <b>Правоведение</b>  |  |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>УК-11<br/>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>         | <p>Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.</p>          | <p>Знает основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Умеет формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеет методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</p>  |
| <p>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</p> | <p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.</p> | <p>Знает виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач, основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Умеет анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения, адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеет методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач, правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p> |
| <p><b>Основы российской государственности</b></p>  |   |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p> | <p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |
|--|--|---|

**Общественный проект «Обучение служением»**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p> |
|--|---|--|



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>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</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>  | <p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   |
| <p>УК-3<br/>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>  | <p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>  | <p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов.<br/>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения.<br/>Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>  |
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>   | <p>Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, профессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия.<br/>Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| <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 на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.<br/>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения.<br/>Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p> |
|---|--|---|

**Общая и неорганическая химия**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-1<br/>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p> | <p>Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.<br/>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br/>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> |
|--|---|---|

**Основы экономики и управления производством**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>УК-10<br/>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>Знать: варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности<br/>Уметь: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности<br/>Владеть: способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> |
|---|---|--|

**Органическая химия**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Использует знание химии органических соединений, механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире для решения поставленных задач. | Знать химические свойства основных классов органических соединений, механизмы химических реакций, правила работы в химической лаборатории.<br>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>Владеть основными приемами осуществления химических превращений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. |
|--|--|--|

#### **Теоретические и экспериментальные методы исследования**

|  |   |  |
|--|---|--|
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы применительно к аналитической химии.<br>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений и анализов; способностью находить оптимальный подход к решению аналитических задач. |
|--|---|--|

#### **Защита металлов от коррозии**

|  |   |  |
|--|---|--|
| 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 | основы теории коррозии ; - основные свойства современных конструкционных металлов - способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса<br>работать в коллективе ; - производить расчеты сроков эксплуатации металлического оборудования в конкретных рабочих условиях; - использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин<br>навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения коррозионной стойкости конструкционных металлов; - методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металлов; - техникой лабораторных испытаний |
|--|---|--|

#### **Экология**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <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>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> |
|--|--|---|

#### Графическое конструирование

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ОПК-4<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности</p> | <p>Основные методы обработки информации при решении профессиональных задач<br/>Выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов<br/>Навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе.</p> |
|--|---|--|

#### Теоретическая механика

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Анализирует поставленные задачи и использует основные законы и принципы теоретической механики для их решения.</p> | <p>Знает 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/>Умеет составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем.<br/>Владеет методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики.</p> |
|--|---|--|

#### Электротехника и промышленная электроника



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |   |
|--|---|---|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о работе электронных и электротехнических устройств, применять системный подход для решения поставленных задач. | Знать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного токов, принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников электроэнергии, основы промышленной электроники.<br>Уметь выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче, проводить электрические измерения. Владеть методами расчета электрических цепей; методами проведения электрических измерений. |
|--|---|---|

#### **Процессы и аппараты химической технологии**

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Способен обеспечивать проведение технологического процесса | Знать строение веществ, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов<br>Уметь использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br>Владеть способностью анализировать реакции, происходящие в технологических процессах |
|--|--|---|

#### **Цифровая культура в профессиональной деятельности**

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. | основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.<br>самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.<br>основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. |
|--|--|--|

#### **Моделирование процессов в нефтехимической технологии**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОПК-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности         | Выполняет построение математических моделей объектов применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Выполняет расчет оптимальных параметров объектов применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. | основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.<br>применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчётах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.<br>методами математического анализа, оптимизации, моделирования.  |
| <b>Прикладные компьютерные программы</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 понятия и теоремы математики<br>работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br>к основным техникам математических расчетов  |
| <b>Основы автоматизированного проектирования</b>  |   |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | 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>самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах |
| <b>Охрана труда и промышленная безопасность</b>   |   |  |
| ОПК-3<br>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии | умеет понимать и применять законы и другие нормативные правовые акты в практической деятельности; навыками соблюдения законодательства.   | действующую законодательную систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности .<br>находить нужную информацию в нормативно-правовых актах и грамотно её использовать, принимать правильные решения при возникновении спорных вопросов в области обеспечения безопасности.<br>умением понимать и применять законы и другие нормативные правовые акты в практической деятельности; навыками соблюдения законодательства.   |
| <b>Детали машин</b>   |   |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> | <p>Знать: 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; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.</p> <p>Уметь: применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; читать кинематические схемы и сборочные чертежи; 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 нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач профессиональной деятельности; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.</p> <p>Владеть: 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 осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> |
| <p><b>Монтаж, эксплуатация и ремонт химико-технологического оборудования</b></p>   |  |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| 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 решения задач   | 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>Сопротивление материалов</b>  |  |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Использует знания механики деформируемого твердого тела для решения поставленных задач.  | Знать: основные законы, гипотезы и допущения курса сопротивления материалов<br>Уметь: использовать методики расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов исследуемого объекта для анализа и синтеза информации о нем<br>Владеть: результатами последних достижений науки для эффективного определения напряженно-деформированного состояния исследуемого объекта  |
| <b>Основы теории сварки</b>  |  |  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач  | методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода для решения поставленных задач<br>проводить поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач   |
| <b>Оборудование предприятий</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 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знать порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций<br>Уметь планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования<br>Владеть способностью составления сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности |
| <b>Теория машин и механизмов</b>   |  |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Осуществляет поиск и критический анализ информации по современным методам анализа и синтеза структуры, геометрии, кинематики и динамики механизмов и машин. Применяет системный подход при выработке технического решения применимости конкретных машин и механизмов в химическом производстве.</p> | <p>- основные законы механики; - методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, - основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах, - современные прикладные программы компьютерного моделирования механизмов и машин.<br/>- анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов; - применять основные законы механики при анализе и синтезе механизмов и машин; - с помощью современных прикладных программ компьютерного моделирования механизмов и машин рассчитывать оптимальные параметры технологического оборудования.<br/>- методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин; - математическим аппаратом моделирования механических процессов; - навыками разработки прикладных программ по расчёту параметров механических систем.</p> |
|--|--|--|

**Цифровизация технологических процессов**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Уметь применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач, осуществлять поиск и анализ информации.</p> | <p>Методы систематизации и структурирования информации; технологии синтеза информации и создания новых идей; имеет представление об особенностях системного подхода для решения, поставленных задач.<br/>Использовать системный подход к решению сложных проблем, разбивая их на более мелкие задачи; осуществлять критический анализ источников информации; систематично и аргументированно оценивать информацию.<br/>Навыком качественного анализа сложившегося в науке подхода к оценке информации; навыком формирования собственного суждения на основе критической оценки и анализа имеющейся информации; умением работать с большими объемами информации, анализировать сложные данные и выявлять закономерности.</p> |
|--|---|---|

**Технология машиностроения**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>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</p> | <p>Определяет оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p>правовые нормы в сфере своих профессиональных обязанностей определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения поставленных задач методами оценки имеющихся ресурсов и ограничений с целью их оптимального использования</p> |
|--|---|--|

**Математические методы в инженерии**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <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>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</p>   |
| <p><b>Оборудование и эксплуатация транспорта жидкости и газа</b></p>   |   |  |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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<br/>Самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов<br/>Современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах</p> |
| <p><b>Основы военной подготовки</b></p>  |   |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>УК-8</p> <p>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>Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> | <p>Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы.</p> <p>Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p> |
| <p><b>Основы информационных технологий</b></p>  |  |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ОПК-4<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>знает принципы работы в поисковой системе; может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности; может формулировать задачу для решения поставленных задач конкретной предметной области; способен выбрать способ и технологии решения поставленных задач, в соответствии с имеющими правовыми нормами и ограничениями, исходя из имеющихся ресурсов; знает современные информационные технологии; может подобрать и использовать информационные технологии для решения поставленной задачи.</p> | <p>Знает виды справочно-информационных ресурсов при решении профессиональных задач; основные методы обработки информации при решении профессиональных задач; методы обработки и хранения информации; виды современных информационных технологий, методы решения задач.<br/>Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении задач поиска, анализа и обработки информации для рассматриваемой предметной области; работать в прикладном программном обеспечении, предназначенном для подготовки и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, баз данных и презентаций; выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов.<br/>Владеет навыками использования программного обеспечения при решении задач поиска, анализа и обработки информации для рассматриваемой предметной области; навыками работы с текстовыми документами, электронными таблицами, базами данных и презентациями; навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе.</p> |
| <b>Информационные технологии в профессиональной деятельности</b>   |   |  |
| <p>ОПК-4<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Может провести анализ и синтез информации, необходимой для решения задач в профессиональной деятельности</p>   | <p>Основные методы обработки информации при решении профессиональных задач<br/>Выбирать и применять информационные технологии для решения поставленных задач, подбирать контрольные данные для проверки и проводить анализ результатов<br/>Навыками применения современных информационных технологий для решения поставленных задач конкретной предметной области, способами нахождения критических ошибок и методов их исправления, навыками анализа результатов и составления выводов по работе.</p>   |
| <b>Физическая культура и спорт</b>   |   |  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.  | Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.<br>Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.<br>Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий. |
| <b>Дисциплины по физической культуре и спорту - базовые виды спорта</b>  |   |  |
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки. | 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.  |
| <b>Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес</b>   |   |  |
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки. | 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   |
| <b>Практика производственная, организационно-управленческая практика</b>   |   |  |
| ПК-1<br>Способность к обеспечению производства комплектующими материалами  | Способен к обеспечению производства комплектующими материалами. Знает технологическое оборудование и принципы его работы                              | Знать Технологическое оборудование и принципы его работы<br>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании<br>Иметь опыт в анализе научно-технической документации и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-2<br/>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования</p>                             | <p>Способен анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования.</p>  | <p>Знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования, использует знания Основных технических характеристик, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств.<br/>Уметь Работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов<br/>Владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования<br/>Иметь опыт к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p> |
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>                                       | <p>Способен Организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p>   | <p>Знать Основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств<br/>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Владеть способностью организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Иметь опыт в оформлении технической и служебной документации</p>  |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p>  | <p>использует стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, осуществляет сбор и обработку научно-технической информации; использует знания по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации</p> | <p>Знать Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Уметь Осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br/>Владеть способностью составления периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий<br/>Имет опыт в расчёте нормативных сроков эксплуатации оборудования</p>   |
| <p>ПК-5<br/>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p> | <p>Использует знания локальных документов организации в области профессиональной деятельности.</p>   | <p>Знать Локальные документы организации в области профессиональной деятельности<br/>Уметь организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br/>Владеть способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Иметь опыт согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p>  |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-6<br>Способность к распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями        | Контролирует параметры технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов      | Знать Требования к качеству выпускаемой продукции, обеспечения производства комплектующими материалами<br>Уметь Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br>Владеть способностью распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями<br>Иметь опыт в распределении видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями  |
| ПК-7<br>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции                          | Внедряет методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство | Знать Требования к качеству выпускаемой продукции, обеспечения производства комплектующими материалами<br>Уметь Внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования<br>Иметь опыт выявления производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции  |
| <b>Практика производственная, преддипломная практика</b>   |   |  |
| ПК-1<br>Способность к обеспечению производства комплектующими материалами  | умение обеспечивать производства комплектующими материалами   | Знать технологическое оборудование и принципы его работы<br>Уметь рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br>Владеть способностью контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании<br>Иметь опыт производить расчет количества вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания   |
| ПК-2<br>Способность анализировать научно-техническую документацию и осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования | умение анализировать научно-техническую документацию осуществлять контроль пусконаладочных работ оборудования             | Знать методы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования<br>Уметь работать с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов<br>Владеть способностью контролировать пусконаладочные работы основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования<br>Иметь опыт работы с приборами-тестерами, регистрировать необходимые характеристики и параметры, производить обработку полученных результатов |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-3<br/>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>                                       | <p>умение организовать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования</p>  | <p>Знать основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов настраиваемых и испытываемых систем и устройств<br/>Уметь читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Владеть способностью организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Иметь опыт читать и анализировать специальную литературу</p> |
| <p>ПК-4<br/>Способность оформлению технической служебной документации</p>  | <p>умение оформлять техническую и служебную документацию</p>   | <p>Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической информации<br/>Владеть способностью составления периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий<br/>Иметь опыт сбора и обработки научно-технической информации</p>  |
| <p>ПК-5<br/>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p> | <p>умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p> | <p>Знать стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Уметь организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br/>Владеть способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Иметь опыт расчета нормативных сроков эксплуатации узлов</p>          |
| <p>ПК-6<br/>Способность к распределению видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями</p>                                    | <p>умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов</p>  | <p>Знать локальные документы организации в области профессиональной деятельности<br/>Уметь осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства наноструктурированных полимерных материалов<br/>Владеть способностью распределять виды и объемы заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями<br/>Иметь опыт контроля параметров технологических процессов</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-7<br>Способность к выявлению производственных резервов и сокращению цикла изготовления продукции | умение рассчитывать производственные резервы, знать требования к качеству выпускаемой продукции | Знать требования к качеству выпускаемой продукции<br>Уметь внедрять методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство<br>Владеть способностью производить расчет производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования<br>Иметь опыт расчета производственных резервов, образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования |
|---|---|---|

**Практика учебная, ознакомительная практика**

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Умение анализировать химические реакции, происходящих в технологических процессах  | Знать строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов<br>Уметь использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br>Владеть способностью анализировать механизмы происходящих в технологических процессах и окружающем мире<br>Иметь опыт анализа технологического процесса на предприятии, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов |
| ОПК-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности  | Умение использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности                     | Знать: математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач<br>Уметь использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности<br>Владеть способностью к решению задач профессиональной деятельности<br>Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-4<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | Освоение современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности   | Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий<br>Уметь выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть навыками работы с современными информационными технологиями и использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности   |
| 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 | Знать основные экономические категории, концепции, теории и законы<br>Уметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций<br>Владеть навыками решения базовых экономических задач<br>Иметь опыт анализа экономического состояния предприятия   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>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</p> | <p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности</p> | <p>Знает виды справочноинформационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br/>Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативноправовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности.<br/>Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами<br/>Иметь опыт работы с документацией</p> |
|--|--|---|

**Производственная, Научно-исследовательская работа**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОПК-3<br/>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>использует специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке для организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p> | <p>Знать Основные технические характеристики, особенности конструкций узлов и агрегатов налаживаемых и испытываемых систем и устройств<br/>Уметь в организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования<br/>Владеть способностью Читать и анализировать специальную литературу по производству наноструктурированных полимерных материалов на английском языке<br/>Иметь опыт организовывать обучение и переподготовку работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов</p> |
|---|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>Знать Технологическое оборудование и принципы его работы<br/>Уметь обеспечения производства комплектующими материалами<br/>Владеть способностью рассчитывать необходимое количество вспомогательных и расходных материалов для выполнения производственного задания<br/>Иметь опыт контролировать своевременную замену комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании</p> |
|--|---|--|

**Основы энергоресурсосбережения**



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-4<br>Способность оформлению технической служебной документации   | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки умение работать с документацией | стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформлению технической документации осуществлять сбор и обработку научно-технической информации составление периодических отчетов о выполнении производственных планов и заданий  |
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки умение работать с документацией  | Знать основные понятия и теоремы математики<br>Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач<br>Владеть способностью к основным техниками математических расчетов   |
| <b>Основы предпринимательства</b>   |   |   |
| ПК-3<br>Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования  | Способность к организации обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования.   | Знать основные методы проведения исследований и новых разработок.<br>Уметь внедрять результаты исследований и новых разработок.<br>Владеть способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.   |
| <b>Развитие в профессии - путь к успешной карьере</b>   |   |   |
| 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   |
| <b>100 шагов к успеху</b>   |   |   |
| УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.   | Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).<br>Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества.<br>Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). |
| <b>Машины и аппараты химических производств</b>   |   |   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-5<br/>Способность рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p>                           | <p>умение рассчитывать нормативные сроки эксплуатации оборудования, согласовывать нормы трудозатрат для оперативного планирования производства</p>  | <p>Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации<br/>Организовывать деятельность производственных участков, определять методы и способы выполнения производственных задач<br/>способностью рассчитывать нормативные сроки эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов</p>   |
| <p><b>Экспедиция обучения служением</b></p>  |   |  |
| <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>   | <p>Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей.<br/>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p> |
| <p>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</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>  | <p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>УК-3<br/>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>                                    | <p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>  | <p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов.<br/>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения.<br/>Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>  |
| <p>УК-5<br/>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p> | <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия.<br/>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия.<br/>Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p> |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

|   |  |   |
|---|--|---|
| <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 на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.<br/>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения.<br/>Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p> |
|---|--|---|

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

1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 65 процентов.

1.8.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

## **2. Иные сведения**

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (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 проводится 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 НПР обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);



1619ca803104ab75df2917925a4783fa



- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

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»;
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

## **образовательной программы**

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Yandex
5. 7-zip
6. Open Office
7. КОМПАС-3D
8. NanoCAD
9. Ubuntu
10. Mozilla Firefox
11. Google Chrome
12. Opera
13. GIMP
14. AIMP
15. VLC
16. AIMSUN
17. SprutCAD
18. СПРУТ-ТП
19. SprutCAM
20. NCTuner
21. СПРУТ-ОКП
22. ВЕРТИКАЛЬ
23. ЛОЦМАН:PLM
24. Delcam PowerSHAPE
25. Delcam PowerMILL
26. Delcam FeatureCAM
27. Delcam ArtCAM
28. Галактика Экспресс ВРП
29. Octagram Flex
30. Autodesk Inventor
31. Microsoft Windows
32. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
33. Microsoft Project
34. Kaspersky Endpoint Security
35. Браузер Спутник
36. СПРУТ

### **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



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

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 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: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

### **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)



1619ca803104ab75df2917925a4783fa

#### 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            |
|             |                         |               |                |   |              |



1619ca803104ab75df2917925a4783fa