

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Институт химических и нефтегазовых технологий

Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.А. Кречетов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность (профиль) подготовки

**Химическая технология неорганических веществ**

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2017

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)

18.03.01 Химическая технология

\_\_\_\_\_ С.В. Пучков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 2017 г.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

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

1.8 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. Внесение изменений**

## 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цели ОПОП

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.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:**

методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;

создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

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

химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции;

методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;

оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

### 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

### 1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Виды профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская
- 2) производственно-технологическая

Из них основные:

- 1) научно-исследовательская

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

| № п/п | Реквизиты профессионального стандарта  |
|-------|--|
| 1     | Специалист по химической переработке нефти и газа. Регистрационный номер № 253. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 926 н. |
|       |  |

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Химическая технология», профиль «Химическая технология неорганических веществ»

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

| Профессиональный стандарт                         | Обобщенные трудовые функции |   |                      | Трудовые функции |   |                                   |
|---|-----------------------------|---|----------------------|------------------|---|-----------------------------------|
|   | код                         | наименование  | уровень квалификации | код              | наименование  | уровень (подуровень) квалификации |
| Специалист по химической переработке нефти и газа | В                           | обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства) | 6                    | В/01.6           | руководство персоналом подразделений  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/02.6           | обеспечение выработки компонентов и приготовление товарной продукции                                    | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/03.6           | обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/04.6           | определение тематики и инициирование работ по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/05.6           | разработка и совершенствование технологий производства продукции  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/06.6           | контроль эксплуатации технологических объектов  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/07.6           | контроль работы технологических объектов  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/08.6           | контроль соблюдения требований нормативно-технической документации                                      | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/09.6           | контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции          | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/10.6           | разработка предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции                      | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/11.6           | планирование производственно-технологических работ  | 6                                 |
|   |                             |   |                      | В/12.6           | оперативное управление технологическим объектом   | 6                                 |

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта "Специалист по химической переработке нефти и газа" видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Химическая технология», профиль «Химическая технология неорганических веществ»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

| Обобщенные трудовые функции (из ПС)   | Трудовые функции (из ПС)             | Трудовые действия (из ПС)   | Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности  | Вид деятельности(из ФГОС ВО)                 |
|---|--------------------------------------|---|--|--|
| обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства) | руководство персоналом подразделений | - руководство работниками объекта, подразделения, координация и направление их деятельности, организация работ по повышению квалификации работников;<br>- выявление нарушения технологической дисциплины и применение мер по их устранению;<br>- проведение учета рабочего времени подчиненного персонала;<br>- контроль выполнения подчиненным персоналом правил внутреннего трудового распорядка. | - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня загазованности и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК 5). | производственно-технологическая деятельность |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>обеспечение выработки компонентов и приготовление товарной продукции</p> | <p>- руководство деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом;<br/>- контроль соблюдения технологических параметров в пределах утвержденных технологическим регламентом;<br/>- применение мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента;<br/>- подготовка предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.</p>                                    | <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);<br/>- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК 4);<br/>- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11).</p>   | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |
|  | <p>обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов</p>     | <p>- оперативное руководство и координация работы производственного объекта;<br/>- обеспечение остановки технологического оборудования объекта на ремонт в соответствии с утвержденным планом;<br/>- ведение оперативной документации о выполнении производственной программы;<br/>- координирование и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента;<br/>- предупреждение и устранение нарушения хода производственного процесса;</p> | <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);<br/>- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);<br/>- способностью анализировать техническую документацию, подобрать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);<br/>- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11).</p> | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  | <p>- определение тематики и инициирование работ по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам</p> | <p>- обеспечение внедрения прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства;</p> <p>- контроль обеспеченности объектов проектной документацией;</p> <p>- руководство проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов;</p> <p>- анализ и систематизация научно-технической информации.</p> | <p>- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);</p> <p>- готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</p> <p>- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);</p> <p>- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);</p> <p>- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);</p> <p>- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).</p> | <p>научно-исследовательская деятельность и производственно-технологическая деятельность</p> |
|--|--|---|--|---|

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | <p>- разработка и совершенствование технологий производства продукции</p> | <p>- проведение научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции;</p> <p>- обеспечение совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники;</p> <p>- обеспечение внедрения рационализаторских предложений и изобретений;</p> <p>- анализ и систематизация научно-технической информации;</p> <p>- применение мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений;</p> <p>- внесение предложений в планы внедрения новой техники и технологии.</p> | <p>- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</p> <p>- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);</p> <p>- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);</p> <p>- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);</p> <p>- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).</p> | <p>научно-исследовательская деятельность</p> |
|--|---|---|---|--|

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>контроль эксплуатации технологических объектов</p>                     | <p>- организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования;<br/>- внесение предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования;<br/>- проведение и направление на инструктажи (вводные, первичные, повторные, внеплановые, целевые) работников;<br/>- контроль проведения инструктажей (вводных, первичных, повторных, внеплановых, целевых) работников;<br/>- планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта.</p> | <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);<br/>- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);<br/>- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);<br/>- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9).</p> | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |
|  | <p>контроль работы технологических объектов</p>                           | <p>- ведение оперативной документации о выполнении производственной программы технологического объекта;<br/>- координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента;<br/>- предупреждение и устранение нарушения хода производственного процесса;<br/>- обеспечение своевременной подготовки технической документации.</p>   | <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);<br/>- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</p>  | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |
|  | <p>контроль соблюдения требований нормативно-технической документации</p> | <p>- разработка предложений и принятие оперативных мер, направленных на выполнение требований нормативно-технической документации;<br/>- анализ и систематизация нормативно-технической документации.</p>   | <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)</p>  | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p>контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции</p> | <p>- проведение испытаний продукции и согласование технической документации на эту продукцию;</p> <p>- организация проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами;</p> <p>- контроль над состоянием лабораторного оборудования и рабочих мест сотрудников лаборатории;</p> <p>- изменение технологического режима объектов по результатам лабораторных анализов;</p> <p>- контроль ведения лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества;</p> <p>- обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний;</p> <p>- контроль сдачи продукции с первого предъявления по всему ассортименту выпускаемой продукции;</p> <p>- проведение анализа результатов аналитического контроля качества нефти с предоставлением ежемесячного отчета в производственный отдел;</p> <p>- проведение паспортизации товарной продукции.</p> | <p>- готовность и использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</p> <p>- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);</p> <p>- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</p> <p>- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).</p> | <p>производственно-технологическая деятельность; научно-исследовательская деятельность</p> |
|--|---|---|--|--|

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  | <p>разработка предложений по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции</p> | <p>- планирование мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализ результатов производственной деятельности установок;</p> <p>- проведение испытаний продукции и согласование технической документации на продукцию и компоненты;</p> <p>- организация исследовательских работ;</p> <p>- проведение анализа результатов аналитического контроля качества производимой продукции.</p> | <p>- способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);</p> <p>- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</p> <p>- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);</p> <p>- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);</p> <p>- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);</p> <p>- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).</p> | <p>научно-исследовательская деятельность и производственно-технологическая деятельность</p> |
|--|---|---|--|---|

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>планирование производственно-технологических работ</p> | <p>- обеспечение выполнения производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации;</p> <p>- обеспечение ритмичного выпуска продукции высокого качества;</p> <p>- разработка совместно с руководством производства текущих и перспективных производственных заданий для установок и своевременное доведение их до подчиненного технологического персонала;</p> <p>- контроль текущего производственного планирования, учета, составления и своевременного представления отчетности о производственной деятельности установок;</p> <p>- планирование мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализ результатов производственной деятельности установок.</p> | <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);</p> <p>- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4).</p> | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |
|--|---|---|---|---|

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | <p>оперативное управление технологическим объектом</p> | <p>- управление технологическим процессом;<br/>- контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте;<br/>- контроль работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов-реагентов;<br/>- проведение исследований и учет внеплановых остановок установок, оборудования, производственных неполадок;<br/>- обеспечение своевременной и правильной координации работы технологического объекта в случаях аварийных ситуаций;<br/>- контроль составления графиков замены морально и физически изношенного оборудования;<br/>- контроль своевременного проведения ремонтов установок, оборудования;<br/>- обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности.</p> | <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);<br/>- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);<br/>- способностью наладживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);<br/>- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);<br/>- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);<br/>- способностью анализировать техническую документацию, подобрать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);<br/>- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11).</p> | <p>производственно-технологическая деятельность</p> |
|--|--|--|--|---|

#### 1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) подготовки - Химическая технология неорганических веществ должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

##### 1) производственно-технологическая:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;

управление технологическими процессами промышленного производства;

входной контроль сырья и материалов;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;  
освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;  
участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;  
проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;  
приемка и освоение вводимого оборудования;  
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

**2) научно-исследовательская:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;  
математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;  
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;  
подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;  
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;  
проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

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

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Химическая технология неорганических веществ.

**1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 18.03.01 Химическая технология  
направленности (профилю) подготовки Химическая технология неорганических веществ

| Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ | Содержание компетенций   | Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции   |
|---|--|--|
| <b>Общекультурные компетенции(ОК)</b>                           |  |  |
| ОК-1  | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | основные философские проблемы; особенности различных типов мировоззрения; законы развития материального мира, диалектические законы мышления и взаимосвязь развития естественнонаучных и социокультурных процессов, необходимость научного познания для развития техники и технологии, в том числе в области переработки химических и иных веществ.<br>ориентироваться в основных философских направлениях; формировать мировоззренческую позицию на основе знания важнейших философских учений;<br>применять законы развития материального мира для объяснения количественных и качественных изменений окружающей среды и изменять технологию химических производств, диалектические законы мышления при аргументации и доказательстве тех или иных теоретических положений и практических результатов.<br>основами философских знаний; способностью использовать философские знания в решении профессиональных и личностных проблем.<br>методологией развития материального мира для изменения представлений об окружающем мире и развития химических технологий, в том числе нанотехнологий, логическими приемами и способами доказательства истинности или ложности тех или иных теоретических положений и практических результатов. |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|      |  |  |
|------|--|--|
| ОК-2 | <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>                           | <p>основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов;<br/>основные исторические события и их последствия.<br/>основные методы обобщения, восприятия и анализа информации, основные исторические события, процессы и их последствия;<br/>основные методы обобщения, восприятия и анализа информации; основные исторические события, процессы и их последствия.<br/>- методы обработки информации, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники; - общенаучную и специальную терминологию; - современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях; - основные этапы развития углехимии в Кузбассе; - основные направления переработки углей<br/>исторические этапы развития химии и их взаимосвязь с развитием естественнонаучного и гуманитарного знания.<br/>выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники;<br/>применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия; понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения.<br/>применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности.<br/>Понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения;<br/>применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности.<br/>- ставить цели работ и выбирать пути их достижения; - аргументировано излагать профессионально важную информацию; - проводить статистическую обработку и делать объективные выводы<br/>применять знания в области истории химии при анализе, восприятии и переработке естественнонаучной и социокультурной информации.<br/>знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.<br/>методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.<br/>методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.<br/>методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений; умением ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе; основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.<br/>- методологией использования современных научных представлений и достижений в области углехимии - навыками самостоятельного сбора теоретической и практической информации для составления отчетов и проектов.<br/>логическими закономерностями развития химии и способами анализа, восприятия и переработки различной информации для формулирования проблемной ситуации и выбора путей для ее разрешения.</p> |
| ОК-3 | <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>  | <p>основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br/>основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br/>использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br/>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>  |
| ОК-4 | <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>  | <p>основы теории государства и права; ключевые категории (норма права, предмет и метод правового регулирования и т.п.); содержание правоотношения; понятие правонарушения и юридической ответственности; основы государственного устройства; основы правового регулирования трудовых отношений, содержание трудового договора.<br/>анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в будущей профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях, анализировать и ориентироваться в специальной юридической литературе, пользоваться специальными источниками информации, в частности Интернет-ресурсами, правовыми базами Гарант и Консультант Плюс.<br/>навыками работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых норм, разрешения правовых проблем в своей учебной и будущей профессиональной деятельности.</p>   |
| ОК-5 | <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> | <p>базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде<br/>читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке понимать устную речь в ситуациях профессионального общения профессионального общения разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации<br/>навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения</p>   |
| ОК-6 | <p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>                                | <p>этнокультурные, религиозные и исторические особенности формирование европейской и русской цивилизаций; самостоятельно приобретать и развивать знания, расширять свой кругозор;<br/>способностью выявлять общее и особенное в этнокультурных традициях России и основных мировых цивилизаций.</p>  |
| ОК-7 | <p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>  | <p>- методы самоорганизации - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображения на чертежах линий и поверхностей; - способы преобразования чертежа; - способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; - построение и чтение сборочных чертежей; - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; - правила оформления конструкторской документации.<br/>- самостоятельно изучать дисциплины - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; - выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.<br/>- методами самообразования - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>  |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|   |  |  |
|---|--|--|
| ОК-8  | <p>способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; методические принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания.</p> <p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества посредством физической культуры.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; дидактическими основами построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения учебно-тренировочных занятий.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p> |
| ОК-9  | <p>способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>                                   | <p>- основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности; - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; - методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания; - методологию формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания; - основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания.</p> <p>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС; - объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций; - идентифицировать опасную ситуацию; - выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности; - обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; - оказывать первую помощь пострадавшим; - определять риск в различных сферах деятельности человека; - находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях.</p> <p>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; - навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»; - приемами и способами использования коллективных и индивидуальных средств защиты; - навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях; - приемами оказания первой помощи пострадавшим; - рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности; - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>   |
| <p><b>Общепрофессиональные компетенции(ОПК)</b></p> |  |  |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ОПК-1 | <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>   | <p>Основные понятия, уравнения и законы электрохимии и кинетики химических реакций: теорию растворов электролитов, электролитической диссоциации; электрическую проводимость растворов электролитов; термодинамику электрохимических процессов и потенциометрию, уравнения формальной кинетики и кинетики сложных реакций; кинетику цепных, гетерогенных, фотохимических химических реакций; теории кинетики химических реакций; основные теории катализа.</p> <p>фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.</p> <p>структуру профессиональной деятельности; -функции (и место) изучаемого материала в структуре профессиональной деятельности; -методику оптимального усвоения материала не путем его механического заучивания, а путем его воссоздания через постановку и решение учебных творческих задач;-метод планомерного решения учебных творческих задач путем установления взаимосвязи; -механизм планомерного построения неизвестного средства (орудия) профессиональной деятельности из (на основе) определенных известных элементов объектов.</p> <p>Проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, составлять уравнения электродных потенциалов и уравнения для электродвижущей силы электрохимического элемента, составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания</p> <p>-оформить структурно изучаемый предметный материал - представить его в виде учебной творческой задачи; - применить общий метод планомерного решения учебной творческой задачи; -привести в действие механизм построения требуемого материала (орудий -средств профессиональной деятельности) из (на основе) известных элементов в условии и требовании творческой задачи - в соответствии с законом (приципом) уподобления орудий любой деятельности элементам цели и предмета;</p> <p>Способностью и готовностью использовать основные законы физической химии в профессиональной деятельности химика: владеть способами расчета и экспериментального определения степени и константы диссоциации слабого электролита; водородного показателя, электродных потенциалов, электродвижущей силы, термодинамических характеристики реакций; методами определения и расчета констант скорости реакций различных порядков и энергии активации по результатам кинетического эксперимента.</p> <p>первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p> <p>-приемами постановки творческой задачи (учебной и профессиональной); действиями наложения; на структуру творческой задачи общей структуры деятельности и переносом на компоненты задачи взаимосвязи уподобления между компонентами любой деятельности; -операциями планомерного построения неизвестного (обучаемому) средства (орудия, инструмента) профессиональной деятельности из (на основе) известных элементов условия и требования творческой задачи.</p> |
| ОПК-2 | <p>готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>                                      | <p>основы современных представлений о физической картине мира и пространственно-временных закономерностях строения Вселенной, строения вещества как совокупности материальных и волновых сущностей.</p> <p>основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнитного поля, волновой и квантовой оптики, квантовой механики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.</p> <p>основные положения и законы координационной теории; основные принципы, лежащие в основе синтеза комплексных соединений; физико-химические методы определения состава и устойчивости координационных соединений.</p> <p>использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровневые состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-химической природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности.</p> <p>самостоятельно анализировать явления, происходящие в естественной природе и в устройствах, созданных человеком. выявлять основные факторы и законы определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах. формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу.</p> <p>составлять координационные формулы, определять степень окисления центрального атома и координационное число, дентатность лигандов, заряд внутренней сферы; называть соединения в соответствии с рекомендациями ИЮПАК; использовать физико-химические методы для определения состава и устойчивости комплексов и обрабатывать результаты эксперимента.</p> <p>представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснования физико-химических процессов профессиональной деятельности и явлений окружающего мира.</p> <p>современными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.</p> <p>информацией о научно-техническом прогрессе в области химии и технологии координационных соединений; принципами получения новых координационных соединений с заданными свойствами; методами исследования молекулярной структуры координационных соединений.</p>   |
| ОПК-3 | <p>готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p> | <p>способы получения дисперсных систем; способы стабилизации дисперсных систем</p> <p>- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - строение вещества в конденсированном состоянии; - строение и свойства координационных соединений; - современные тенденции развития химии и химического материаловедения; - современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p>строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности;</p> <p>Физические и химические свойства s-, p-, d- и f-элементов. Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи, строение веществ в конденсированном состоянии и свойства координационных соединений, современные тенденции развития химии, химического материаловедения и химической промышленности</p> <p>объяснять явления седиментации, коагуляции; описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя</p> <p>- выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; - оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы;</p> <p>применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>Составлять уравнения реакций s-, p-, d- и f-элементов. Выполнять основные химические операции, проводить химические эксперименты на основе владения основными приемами техники лабораторных работ, оформлять результаты теоретических и экспериментальных работ, формулировать выводы</p> <p>методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире</p> <p>- основными приемами проведения физико-химических измерений; - современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента; - методами описания свойств простых и сложных веществ.</p> <p>навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике</p> <p>Готовностью объяснения свойств элементов в зависимости от строения электронных оболочек их атомов.</p> <p>Основными приемами проведения физико-химических измерений, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, методами описания механизмов химических процессов</p>   |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|   |  |  |
|---|--|--|
| ОПК-4                                   | владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающих в этом процессе<br>соблюдать основные требования информационной безопасности<br>способностью защиты государственной тайны и информационной безопасности   |
| ОПК-5                                   | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией   | основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации<br>работать с компьютером как средством управления информацией<br>средствами управления информацией  |
| ОПК-6                                   | владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий   | нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ.<br>- Нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ.<br>использовать нормы техники безопасности; применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков; использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.<br>- Использовать нормы техники безопасности; - Применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков. - Использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.<br>навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.<br>- Навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; - Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.   |
| <b>Профессиональные компетенции(ПК)</b> |  |  |
| ПК-1                                    | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции  | - классификацию каталитических реакций и катализаторов; - области применения каталитических процессов в крупнотоннажном и тонком химическом синтезе, при переработке нефти и газа, производстве топлив, защите окружающей среды; - закономерности протекания каталитических процессов при производстве неорганических веществ.<br>закономерности протекания химико-технологических процессов, способы управления технологическими процессами, основное оборудование химических производств, основы проектирования технологических процессов и основы промышленной экологии;<br>особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией;<br>особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией.<br>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений; методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.<br>теоретического решения внештатных ситуаций на изучаемом производстве.<br>принятия решений по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции.<br>теоретического решения внештатных ситуаций на изучаемом производстве.<br>принятия решений по безопасному управлению технологическими процессом с целью обеспечения качества продукции.<br>- объяснять механизм каталитических реакций; - подбирать оптимальные параметры технологического режима основных каталитических процессов производства неорганических веществ; - выбирать технические средства и технологии для каталитических производств; - устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов.<br>управлять химико-технологическими процессами, выбирать наиболее эффективные технологию, технологическое оборудование и средства контроля для химических производств;<br>применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса;<br>применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса.<br>применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.<br>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализировать химические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий;<br>измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса;<br>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализировать химические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий;<br>измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса.<br>- навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по исследованию каталитических процессов и свойств катализаторов.<br>правилами и методами проектирования технологических процессов и оценки экологического ущерба, навыками управления технологическими процессами и оценки эффективности химического производства;<br>навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.<br>навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.<br>навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов, управления химико-технологическими системами и регулирования химико-технологических процессов.<br>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса;<br>навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; навыками статистической оценки параметров технологического процесса.<br>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса;<br>навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; навыками статистической оценки параметров технологического процесса. |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|      |   |  |
|------|---|--|
| ПК-2 | <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> | <p>сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; современные информационные технологии; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников, для представления ее в требуемом формате; основные принципы работы с пакетами прикладных программ при выполнении инженерных расчетов создания технологических чертежей в графических программах; использования программных средств для написания отчета.</p> <p>самостоятельной работы в средах современных операционных систем, программ компьютерной графики, текстовых и табличных процессоров.</p> <p>создания технологических чертежей в графических программах; использования программных средств для написания отчета.</p> <p>самостоятельной работы в средах современных операционных систем, программ компьютерной графики, текстовых и табличных процессоров.</p> <p>проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности;</p> <p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать физический смысл полученного математического результата; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; проводить статистическую обработку данных с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; планировать деятельность, в том числе исследовательскую;</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации.</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; проводить статистическую обработку данных с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; планировать деятельность, в том числе исследовательскую;</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации.</p> <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии.</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией</p> <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; современными информационными технологиями; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей профессиональной области; пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;</p> <p>навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; способами ориентации в профессиональных источниках информации (базы данных, сайты, порталы и т.д.); основными методами математической обработки информации, в том числе аналитическими и численными методами решения поставленных задач</p> <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; современными информационными технологиями; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей профессиональной области; пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;</p> <p>навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; способами ориентации в профессиональных источниках информации; основными методами математической обработки информации.</p>   |
| ПК-3 | <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>   | <p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>работы с нормативными документами, регулирующими правовые отношения на производстве.</p> <p>основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации.</p> <p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности;</p> <p>работы с нормативными документами по стандартизации, сертификации и системе менеджмента качества.</p> <p>работы с нормативными документами, регулирующими правовые отношения на производстве.</p> <p>работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p> <p>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи.</p> <p>быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач.</p> <p>быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач.</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.</p> <p>формами подтверждения соответствия и схемами сертификации продукции; готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; элементами экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.</p> <p>навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.</p> |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|      |  |  |
|------|--|--|
| ПК-4 | <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> | <p>методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов</p> <p>технологический процесс в соответствии с регламентом производства; современные технические средства и технологии для разработки технологических процессов методы расчета тепло- и массообменного оборудования</p> <p>основные законы, принципы и правила экологии; устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения</p> <p>разработки и анализа общих химико-технологических процессов.</p> <p>по оптимизации аппаратурно-технологических схем процессов</p> <p>разработки и анализа общих химико-технологических процессов.</p> <p>по оптимизации аппаратурно-технологических схем процессов</p> <p>применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды</p> <p>выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принимать решения при разработке технологических процессов; выполнять материальные и энергетические расчеты</p> <p>давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека; выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды</p> <p>принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии; использовать на практике приемы проведения основных химических операций; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>обосновать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства. Уметь выбирать необходимое оборудование, выявлять точки контроля технологических параметров.</p> <p>принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии; использовать на практике приемы проведения основных химических операций; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>обосновывать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства.</p> <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> <p>современными технологиями при разработке технологических процессов; знаниями об экологических последствиях принимаемых решений; методами определения возможности течения физико - химических превращений в различных условиях и оценкой их последствий</p> <p>методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов</p> <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>способами и методами разработки проектов технологических процессов, в области химической технологии, навыками основных приемов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом.</p> <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>способами и методами разработки проектов технологических процессов в области химических технологий, навыками основных приемов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом.</p> |
|------|--|--|

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|      |   |  |
|------|---|--|
| ПК-5 | <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p> | <p>- Теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; - Действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; - Систему управления безопасностью в области охраны труда на производстве; - Основные понятия опасностей, общие вопросы производственной охраны труда и безопасности. - Принципы, методы и средства обеспечения охраны труда и безопасности жизнедеятельности. - Принципы и методы проведения экспертизы производственной охраны труда и безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания; - Взаимосвязь технологических процессов с техническими и экологическими проблемами среды обитания. - Критерии оценки травматизма, методы анализа и прогнозирования производственно-го травматизма.</p> <p>Структуру АСУ ТП, системы автоматизации основных технологических объектов системы автоматического управления, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации; иерархические системы управления использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p>поиска и обобщения информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p>поиска и обобщения информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>- Распознавать опасности; - Анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; - Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфорт-ных условий жизнедеятельности. - Анализировать и прогнозировать производственный травматизм. - Определять наиболее эффективные методы обеспечения охраны труда и безопасно-сти. - Применять необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций и их воздей-ствия на окружающую среду;</p> <p>Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;</p> <p>пользоваться средствами контроля и оценивать параметры производственной среды, уметь применять средства коллективной и индивидуальной защиты, первичные средства пожаротушения, выполнять расчеты в области производственной безопасности.</p> <p>оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;</p> <p>пользоваться средствами контроля и оценивать параметры производственной среды, применять средства коллективной и индивидуальной защиты, первичные средства пожаротушения, выполнять расчеты в области производственной безопасности.</p> <p>- Навыком выявления производственных опасностей в области охраны труда и навыком эксплуатации средств защиты. - Опыт работы со справочной и нормативно-технической литературой. - Навыком работы с приборами, предназначенных для измерения опасных и вредных факторов производственной среды; - Навыком составления документации по безопасности труда и промышленной безо-пасности.</p> <p>Методами теории автоматического управления для анализа и синтеза системы автоматического управления., системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации.</p> <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>навыками использования нормативно-технических основы безопасности жизнедеятельности, выполнения основных положений нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Анализировать состояние системы обеспечения безопасности.</p> <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>навыками использования нормативно-технических основ безопасности жизнедеятельности, выполнения основных положений нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> |
| ПК-6 | <p>способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>  | <p>основные элементы, физические законы и свойства электрических цепей; принципы работы, характеристики и области применения электротехнических и электронных устройств;</p> <p>налаживания, настраивания и осуществления проверки оборудования и программных средств.</p> <p>методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;</p> <p>методы управления химико- технологическими системами и методы регулирования химико-технологических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;</p> <p>работы с оборудованием для производства продуктов органического синтеза.</p> <p>налаживания, настраивания и осуществления проверки оборудования и программных средств.</p> <p>работы с оборудованием для производства продуктов химической переработки природных энергоносителей.</p> <p>рассчитывать и собирать электрические цепи, анализировать техническое состояние электрооборудования;</p> <p>налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p> <p>определить параметры наилучшей организации массо-и теплопереноса;</p> <p>управлять химико- технологическими системами и регулировать химико-технологические процессы; оценивать технологическую эффективность производства;</p> <p>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе средств автоматизации. Уметь ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области производств основного органического и нефтехимического синтеза и оснащенности производственного процесса на современном этапе; ориентироваться в тенденциях науч-но-технического прогресса в области современного оборудования и программных средств, необходимых для производства продуктов органического синтеза.</p> <p>налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p> <p>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе средств автоматизации.</p> <p>навыками работы с измерительными приборами и электрооборудованием на производстве.</p> <p>владеть способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p> <p>методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов, определения технологических показателей процесса;</p> <p>методами управления химико- технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;</p> <p>навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности необходимого оборудования для производства продуктов органического синтеза.</p> <p>способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p> <p>навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности оборудования.</p>  |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|      |   |   |
|------|---|---|
| ПК-7 | <p>способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p> | <p>устройство и принцип действия аппаратуры;<br/>в проверке технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.<br/>методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования<br/>методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования<br/>работы с оборудованием и его ремонтом.<br/>в проверке технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.<br/>работы с оборудованием и его ремонтом.<br/>организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования;<br/>готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; читать и составлять техническую документацию; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники;<br/>выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию.<br/>выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию.<br/>выполнять задачи текущего ремонта оборудования; выбирать основные методы, инструменты и материалы для этих целей.<br/>готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; читать и составлять техническую документацию; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники;<br/>выполнять задачи текущего ремонта оборудования; выбирать основные методы, инструменты и материалы для этих целей.<br/>способностью проверять техническое состояние и готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.<br/>способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам.<br/>навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам.<br/>навыками текущего и капитального ремонта оборудования.<br/>способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками текущего и капитального ремонта оборудования.</p> |
| ПК-8 | <p>готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>   | <p>методику выбора трубопроводной арматуры и уплотняющие материалы в нем; основные типы трубопроводов в химической и нефтехимической технологии;<br/>основы теории процесса в химическом реакторе; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.<br/>работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка;<br/>работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка;<br/>методику выбора реактора и расчета процесса в нем;<br/>работы с оборудованием.<br/>работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка;<br/>рассчитывать основные характеристики химического процесса, произвести выбор типа арматуры и трубопровода и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;<br/>произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса.<br/>рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование;<br/>рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование;<br/>произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;<br/>использовать фактические и теоретические знания в области работы и эксплуатации вновь вводимого оборудования; планировать собственную деятельность, осуществляемую в пределах руководящих принципов в контексте соответствующих работ;<br/>использовать фактические и теоретические знания в области работы и эксплуатации вновь вводимого оборудования.<br/>рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование;<br/>методами выбора типов трубопроводов и видов арматуры к ним ;<br/>методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; методами выбора химических реакторов.<br/>способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;<br/>способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;<br/>методами выбора химических реакторов;<br/>принципами эксплуатации вновь вводимого оборудования, опирающимися на критическое понимание теории и практики работы оборудования: навыками, демонстрирующими мастерство и инновационные подходы, требуемые для решения сложных и непредвиденных задач, возникающих при освоении нового оборудования.<br/>принципами эксплуатации вновь вводимого оборудования.<br/>способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;</p>  |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ПК-9  | <p>способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p> | <p>основные свойства современных конструкционных материалов способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса<br/>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико- технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем;основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.<br/>порядок оформления технической документации на оборудование;<br/>в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования.<br/>в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования.<br/>работы с технической документацией и подбором необходимого оборудования.<br/>в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования.<br/>использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин<br/>применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.<br/>готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;<br/>определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования; анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;<br/>определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования; анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;<br/>грамотно анализировать техническую документацию; разбираться в материалах, из которых изготовлены детали и узлы оборудования. Уметь определять необходимость приобретения оборудования и запасных частей.<br/>грамотно анализировать техническую документацию, определять необходимость приобретения оборудования и запасных частей.<br/>определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования; анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;<br/>методами расчета и количественной оценки скорости коррозии конструкционных материалов техникой лабораторных испытаний<br/>навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов.<br/>способностью анализировать техническую документацию.<br/>анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;<br/>анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;<br/>навыками подготовки заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов; навыками оформления документации на ремонт оборудования.<br/>навыками подготовки заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, навыками оформления документов на ремонт оборудования.<br/>анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</p> |
| ПК-10 | <p>способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>                       | <p>теоретические основы и области применения химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; достоинства, недостатки и области применения методов; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа;<br/>основные закономерности протекания химических процессов; критерии оценки качества сырья, материалов и готовой продукции; возможности применения основных методов контроля качества сырья и готовой продукции; проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации.<br/>основные способы проведения анализа сырья, материалов<br/>проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации<br/>уметь выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; выполнять основные операции химического анализа; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;<br/>выбрать метод исследования для заданной технологической задачи; планировать аналитический эксперимент, учитывая природу исследуемого объекта; осуществлять оценку результатов анализа качества сырья, материалов и готовой продукции;<br/>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.<br/>осуществлять оценку результатов анализа утилизированного материала<br/>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.<br/>методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; гравиметрическими и титриметрическими методами проведения химического анализа.<br/>навыками проведения анализа качества сырья, материалов и готовой продукции; современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.<br/>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.<br/>способностью проводить анализ утилизированной готовой продукции.<br/>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p>   |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |  |   |
|-------|--|---|
| ПК-11 | <p>способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>   | <p>режимы работы технологического оборудования;<br/>режимы работы технологического оборудования;<br/>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;<br/>безопасной эксплуатации оборудования и проведения технологического процесса.<br/>методы оптимизации технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;<br/>безопасной эксплуатации оборудования и проведения технологического процесса<br/>управлять параметрами технологического процесса;<br/>управлять параметрами технологического процесса;<br/>рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;<br/>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе средств автоматизации; уметь ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области производств основного органического и нефтехимического синтеза и оснащенности производственного процесса на современном этапе; ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области современного оборудования и программных средств, необходимых для производства продуктов органического синтеза.<br/>выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;<br/>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе систем автоматизации процессов.<br/>способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования.<br/>способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования.<br/>методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса;<br/>навыками использования технической литературы по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности необходимого оборудования для производства продуктов органического синтеза.<br/>методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;<br/>навыками использования технической литературы и документации по принципам работы того или иного оборудования, проверки работоспособности оборудования.</p>   |
| ПК-16 | <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>Знать: классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов;<br/>классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов;<br/>основные инструментальные методы исследования - электрохимические, спектральные, хроматографические; закономерности, связывающие аналитические сигналы с природой вещества и его количеством.<br/>Теоретические основы химической термодинамики и теории растворов: основные понятия, законы и уравнения химической термодинамики; основные понятия, законы и уравнения теории растворов; коллигативные свойства растворов.<br/>поиска информации по задаче эксперимента; использования методов математического моделирования эксперимента, проведения прикладных и теоретических научных исследований.<br/>поиска информации по задаче исследования, использования методов математического моделирования эксперимента, проведения прикладных и теоретических научных исследований<br/>Уметь: моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи;<br/>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи;<br/>проводить физические и химические эксперименты; проводить обработку результатов исследования, рассчитывать и оценивать погрешности анализа.<br/>Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; рассчитывать термодинамические свойства растворов.<br/>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.<br/>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.<br/>Владеть: методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ<br/>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ<br/>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования<br/>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов, способами теоретического расчета теплоты фазовых переходов, коллигативных свойств растворов, растворимости компонентов в растворе.<br/>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения, технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ.<br/>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выполнения научно-исследовательских работ.</p> |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |  |   |
|-------|--|---|
| ПК-17 | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов | <p>основные правила и законы сопротивления материалов, а также основные свойства и характеристики материалов</p> <p>в проведении стандартных и сертификационных испытаний, а также методике мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации</p> <p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.</p> <p>в проведении стандартных и сертификационных испытаний, а также методике мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов.</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов.</p> <p>методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов, для проведения стандартных испытаний материалов</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции;</p> <p>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции.</p> <p>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции;</p> <p>основными методами проведения стандартных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> |
|-------|--|---|

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ПК-18 | <p>готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; - характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ;</p> <p>- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для использования их в качестве активных компонентов катализаторов, промоторов или носителей; - методы получения катализаторов. основные материалы, применяемые в химической технологии</p> <p>Методы и способы измерения, контроля и регистрации основных технологических процессов и методику их обработки; системы автоматизации основных технологических объектов.</p> <p>свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества.</p> <p>использования знания о свойств химических элементов, соединений и материалов.</p> <p>свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, необходимых для решения задач профессиональной деятельности; зависимость свойств координационных соединений от свойств химических элементов и соединений, входящих в их состав</p> <p>Свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе</p> <p>работы с химическими элементами и соединениями.</p> <p>использования знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов.</p> <p>работы с химическими элементами и соединениями.</p> <p>- выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - проводить анализ физико-химических свойств простых и сложных веществ;</p> <p>- выбирать катализатор для поставленных технологических задач, применяя знание свойств химических элементов, соединений и материалов.</p> <p>производить расчеты сроков эксплуатации оборудования в конкретных рабочих условиях</p> <p>Испытывать различные технические средства автоматизации (ТСА), строить по экспериментальным данным их статические и динамические характеристики, анализировать графики, знать достоинства и недостатки сравниваемых ТСА и делать выводы о целесообразности применения оборудования в заданных условиях; понимать и анализировать принцип действия различных технических объектов и получать для них адекватные математические модели.</p> <p>самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей.</p> <p>разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; проводить диагностику поврежденного химического оборудования; использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать данные по исследованию структуры комплексных соединений, химического состава и физических свойств для правильной интерпретации полученных результатов</p> <p>Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов.</p> <p>разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; проводить диагностику поврежденного химического оборудования; использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов.</p> <p>- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; - экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента. - методами оценки погрешностей результатов физико-химического эксперимента.</p> <p>- навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по приготовлению катализаторов.</p> <p>навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения свойств конструкционных материалов</p> <p>Способностью самостоятельного выбора оборудования при автоматизации технологического процесса с учетом рабочего диапазона, предельных значений параметров, необходимости и целесообразности применения ТСА и технико-экономического анализа возможных вариантов.</p> <p>навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p> <p>готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов; основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов на их основе;</p> <p>навыками прогнозирования свойств материалов и изделий при решении стандартных задач профессиональной деятельности ; навыками получения координационных соединений с регулируемыми параметрами структуры и заданным уровнем свойств</p> <p>Умениями и навыками синтеза соединений элементов и использования материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>основными методами проведения стандартных и оригинальных испытаний по изучению физико-химических, прочностных и механических свойств материалов.</p> <p>готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов; основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов на их основе;</p> <p>основными методами проведения стандартных и оригинальных испытаний по изучению физико-химических, прочностных и механических свойств материалов.</p> |
|-------|---|---|

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |  |
|-------|---|--|
| ПК-19 | <p>готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> | <p>свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества.</p> <p>основные физические теории, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивость</p> <p>работы по анализу принципа работы устройств и приборов на основе имеющихся знаний, нормативных документов и инструкций.</p> <p>Основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике.</p> <p>работы с приборами и устройствами, применяемыми в профессиональной и общечеловеческой деятельности.</p> <p>работы по анализу принципа работы устройств и приборов на основе имеющихся знаний, нормативных документов и инструкций.</p> <p>работы с приборами и устройствами, применяемыми в профессиональной деятельности.</p> <p>самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей.</p> <p>выявлять сущность возникающих физических задач, подбирать соответствующий аппарат решения</p> <p>использовать первичные методы поиска и обработки научной информации при решении поставленной задачи; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов.</p> <p>работать на приборах для анализа физико-химических свойств материалов.</p> <p>использовать первичные методы поиска и обработки научной информации при решении поставленной задачи; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>работать на приборах для анализа физико-химических свойств материалов.</p> <p>навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p> <p>прочностными методами оценки для решения прикладных задач, выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> <p>навыками обработки экспериментальных результатов с применением современных информационных технологий; готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач;</p> <p>Владеть готовностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физико-химических задач, самостоятельного приобретения знаний по физической химии, для понимания принципов работы физико-химических систем. в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления.</p> <p>основными приемами решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний о принципах работы приборов, устройств с точки зрения профессиональной и инженерной деятельности. Способен самостоятельно проводить работы по комплексному применению различных приборов и устройств для решения конкретной профессиональной или общинженерной задачи.</p> <p>навыками обработки экспериментальных результатов с применением современных информационных технологий; готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач;</p> <p>основными приемами решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний о принципах работы приборов, устройств с точки зрения профессиональной и инженерной деятельности; способностью самостоятельно проводить работы по комплексному применению различных приборов и устройств для решения конкретной профессиональной или общинженерной задачи.</p> |
|-------|---|--|

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |  |
|-------|---|--|
| ПК-20 | <p>готовностью и зучать научотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> | <p>отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;<br/>                 способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта;<br/>                 способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта;<br/>                 работы с источниками научно-технической информации, ресурсами информационных продуктов и технологий, средствами реализации информационных технологий, основами работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.<br/>                 основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России и зарубежных стран. основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами;<br/>                 источники научно-технической информации.<br/>                 - Источники научно-технической информации<br/>                 источники научно-технической информации.<br/>                 основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами;<br/>                 методы и возможности поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования;<br/>                 источники научно-технической информации.<br/>                 работы с источниками научно-технической информации, ресурсами информационных продуктов и технологий, средствами реализации информационных технологий, основами работы в локальных и глобальных компьютерных сетях<br/>                 находить научно-техническую информацию по направлению исследования;<br/>                 использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;<br/>                 использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;<br/>                 работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта.<br/>                 добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.<br/>                 работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта;<br/>                 проводить литературный поиск; составлять литературные обзоры по теме исследований; проводить патентный обзор.<br/>                 - проводить литературный поиск и составлять литературные обзоры по теме исследований; - проводить патентный поиск<br/>                 ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области.<br/>                 работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта;<br/>                 проводить поиск и анализ научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования;<br/>                 ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области.<br/>                 работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта.<br/>                 готовностью изучать научно-техническую информацию по тематике исследования.<br/>                 приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования.<br/>                 приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования.<br/>                 методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности.<br/>                 навыками поиска, выбора, восприятия, обобщения и анализа научно-технической информации; навыками использования средств по получению научно-технической информации.<br/>                 методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.<br/>                 навыками аргументации цели исследования, постановки планируемых исследований, использования экспериментального опыта по данной теме.<br/>                 - Навыками аргументации цели исследований; - Навыками постановки планируемых исследований - Навыками использования экспериментального опыта по данной теме<br/>                 навыками работы с научно-технической литературой.<br/>                 методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.<br/>                 навыками поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования.<br/>                 навыками работы с научно-технической литературой.<br/>                 методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из различных источников в практической деятельности.</p> |
|-------|---|--|

**1.7 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**

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

**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

| Коды компетенции                                   | Результаты освоения (содержание компетенций)  | Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции  |
|--|---|---|
| <b>Философия</b>                                   |   |   |
| ОК-1   | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  | основные философские проблемы; особенности различных типов мировоззрения; ориентироваться в основных философских направлениях; формировать мировоззренческую позицию на основе знания важнейших философских учений; основами философских знаний; способностью использовать философские знания в решении профессиональных и личностных проблем.  |
| <b>Иностранный язык</b>                            |   |   |
| ОК-5   | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке понимать устную речь в ситуациях профессионального общения профессионального общения разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения |
| <b>История</b>                                     |   |   |
| ОК-2   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                           | основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно- следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.   |
| ОК-6   | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                | этнокультурные, религиозные и исторические особенности формирование европейской и русской цивилизаций; самостоятельно приобретать и развивать знания, расширять свой кругозор; способностью выявлять общее и особенное в этнокультурных традициях России и основных мировых цивилизаций.  |
| <b>Основы экономики и управления производством</b> |   |   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| ОК-3                | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности   | основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br>основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br>использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br>использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности<br>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности   |
| ПК-3                | готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности | нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности<br>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности<br>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности<br>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности<br>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности<br>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности |
| <b>Правоведение</b> |  |  |
| ОК-4                | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности   | основы теории государства и права; ключевые категории (норма права, предмет и метод правового регулирования и т.п.); содержание правоотношения; понятие правонарушения и юридической ответственности; основы государственного устройства; основы правового регулирования трудовых отношений; содержание трудового договора.<br>анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в будущей профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях, анализировать и ориентироваться в специальной юридической литературе, пользоваться специальными источниками информации, в частности Интернет-ресурсами, правовыми базами Гарант и Консультант Плюс.<br>навыками работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых норм, разрешения правовых проблем в своей учебной и будущей профессиональной деятельности.  |
| <b>Математика</b>   |  |  |
| ОПК-1               | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности   | фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.<br>использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.  |
| <b>Информатика</b>  |  |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| ОПК-4                      | владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающих в этом процессе<br>соблюдать основные требования информационной безопасности<br>способностью защиты государственной тайны и информационной безопасности   |
| ОПК-5                      | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией   | основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации<br>работать с компьютером как средством управления информацией<br>средствами управления информацией  |
| <b>Физика</b>              |  |  |
| ОПК-2                      | готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  | основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнитного поля, волновой и квантовой оптики, квантовой механики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.<br>самостоятельно анализировать явления, происходящие в естественной природе и в устройствах, созданных человеком. выявлять основные факторы и законы определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах. формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу.<br>современными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.   |
| <b>Инженерная графика</b>  |  |  |
| ОК-7                       | способностью к самоорганизации и самообразованию   | - методы самоорганизации - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображения на чертежах линий и поверхностей; - способы преобразования чертежа; - способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; - построение и чтение сборочных чертежей; - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; - правила оформления конструкторской документации.<br>- самостоятельно изучать дисциплины - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; - выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.<br>- методами самообразования - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. |
| <b>Прикладная механика</b> |  |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-3  | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире   |   |
| ПК-17  | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов   | основные правила и законы сопротивления материалов, а также основные свойства и характеристики материалов использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов, для проведения стандартных испытаний материалов     |
| ПК-19  | готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления | основные физические теории, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивость выявлять сущность возникающих физических задач, подбирать соответствующий аппарат решения прочностными методами оценки для решения прикладных задач, выходящих за пределы компетентности конкретного направления |
| <b>Электротехника и промышленная электроника</b> |  |   |
| ОПК-6  | владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий   |   |
| ПК-6   | способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств  | основные элементы, физические законы и свойства электрических цепей; принципы работы, характеристики и области применения электротехнических и электронных устройств; рассчитывать и собирать электрические цепи, анализировать техническое состояние электрооборудования; навыками работы с измерительными приборами и электрооборудованием на производстве.   |
| <b>Безопасность жизнедеятельности</b>            |  |   |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОК-9                                      | <p>способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>                                    | <p>- основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности; - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; - методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания; - методологию формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания; - основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания.</p> <p>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС; - объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций; - идентифицировать опасную ситуацию; - выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности; - обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; - оказывать первую помощь пострадавшим; - определять риск в различных сферах деятельности человека; - находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях.</p> <p>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; - навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»; - приемами и способами использования коллективных и индивидуальных средств защиты; - навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях; - приемами оказания первой помощи пострадавшим; - рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности; - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> |
| ОПК-6                                     | <p>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> | <p>нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ.</p> <p>использовать нормы техники безопасности; применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков; использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>  |
| <p><b>Общая химическая технология</b></p> |   |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ОПК-3   | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире |   |
| ПК-1  | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции  | закономерности протекания химико-технологических процессов, способы управления технологическими процессами, основное оборудование химических производств, основы проектирования технологических процессов и основы промышленной экологии; управлять химико-технологическими процессами, выбирать наиболее эффективные технологию, технологическое оборудование и средства контроля для химических производств; правилами и методами проектирования технологических процессов и оценки экологического ущерба, навыками управления технологическими процессами и оценки эффективности химического производства; |
| <b>Процессы и аппараты химической технологии</b>      |  |   |
| ОПК-3   | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире |   |
| ПК-11   | способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса  | режимы работы технологического оборудования; управлять параметрами технологического процесса; способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования.   |
| ПК-7  | способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                 | устройство и принцип действия аппаратуры; организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; способностью проверять техническое состояние и готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.  |
| ПК-9  | способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования   | порядок оформления технической документации на оборудование; готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; способностью анализировать техническую документацию.  |
| <b>Моделирование химико-технологических процессов</b> |  |   |
| ОПК-2   | готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                      |   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |  |
|--|--|--|
| ПК-2   | готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии.   |
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования   | отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; находить научно-техническую информацию по направлению исследования; готовностью изучать научно-техническую информацию по тематике исследования.  |
| <b>Химические реакторы</b>                                   |  |  |
| ОПК-3  | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире   |  |
| ПК-8   | готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования   | основы теории процесса в химическом реакторе; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии. произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса. методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; методами выбора химических реакторов.   |
| <b>Системы управления химико-технологическими процессами</b> |  |  |
| ОПК-5  | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией   |  |
| ПК-18  | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности   | Методы и способы измерения, контроля и регистрации основных технологических процессов и методику их обработки; системы автоматизации основных технологических объектов.<br>Испытывать различные технические средства автоматизации (ТСА), строить по экспериментальным данным их статические и динамические характеристики, анализировать графики, знать достоинства и недостатки сравниваемых ТСА и делать выводы о целесообразности применения оборудования в заданных условиях; понимать и анализировать принцип действия различных технических объектов и получать для них адекватные математические модели.<br>Способностью самостоятельного выбора оборудования при автоматизации технологического процесса с учетом рабочего диапазона, предельных значений параметров, необходимости и целесообразности применения ТСА и технико-экономического анализа возможных вариантов. |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| ПК-5                                | способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | Структуру АСУ ТП, системы автоматизации основных технологических объектов системы автоматического управления, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации; иерархические системы управления технологическими процессами.<br>Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.<br>Методами теории автоматического управления для анализа и синтеза системы автоматического управления, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации.  |
| <b>Общая и неорганическая химия</b> |  |   |
| ОПК-3                               | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире   | - электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - строение вещества в конденсированном состоянии; - строение и свойства координационных соединений; - современные тенденции развития химии и химического материаловедения; - современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях;<br>- выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; - оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы;<br>- основными приемами проведения физико-химических измерений; - современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента; - методами описания свойств простых и сложных веществ. |
| <b>Физическая культура и спорт</b>  |  |   |
| ОК-8                                | способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |   |
| <b>Органическая химия</b>           |  |   |
| ОПК-3                               | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире   | строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности;<br>применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;<br>навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПК-16   | способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов; моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи; методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологиями самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ   |
| <b>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</b> |   |  |
| ОПК-3   | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире  |  |
| ПК-10   | способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа  | теоретические основы и области применения химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; достоинства, недостатки и области применения методов; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа; уметь выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; выполнять основные операции химического анализа; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; гравиметрическими и титриметрическими методами проведения химического анализа. |
| <b>Физическая химия</b>                                       |   |  |
| ОПК-2   | готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы   |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПК-16                                       | способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Теоретические основы химической термодинамики и теории растворов: основные понятия, законы и уравнения химической термодинамики; основные понятия, законы и уравнения теории растворов; коллигативные свойства растворов.<br>Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения: рассчитывать термодинамические свойства растворов.<br>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов, способами теоретического расчета теплоты фазовых переходов, коллигативных свойств растворов, растворимости компонентов в растворе. |
| <b>Коллоидная химия</b>                     |   |  |
| ОПК-3                                       | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире  | способы получения дисперсных систем; способы стабилизации дисперсных систем<br>объяснять явления седиментации, коагуляции; описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя<br>методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире  |
| <b>Экология</b>                             |   |  |
| ОПК-1                                       | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  |  |
| ПК-4  | способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения   | основные законы, принципы и правила экологии; устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения<br>давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека; выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды<br>методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов   |
| <b>Избранные главы неорганической химии</b> |   |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-18   | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности  | - электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; - характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ; - выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - проводить анализ физико-химических свойств простых и сложных веществ; - теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; - экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента. - методами оценки погрешностей результатов физико-химического эксперимента. |
| <b>Избранные главы органической химии</b>                     |   |   |
| ПК-16   | способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать: классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов; Уметь: моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи; Владеть: методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологиями самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ   |
| <b>Конструкционные материалы в химической технологии</b>      |   |   |
| ПК-18   | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности  | основные материалы, применяемые в химической технологии<br>производить расчеты сроков эксплуатации оборудования в конкретных рабочих условиях<br>навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения свойств конструкционных материалов   |
| ПК-9  | способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования  | основные свойства современных конструкционных материалов<br>способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса<br>использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин<br>методами расчета и количественной оценки скорости коррозии конструкционных материалов техникой лабораторных испытаний   |
| <b>Катализ в химической технологии неорганических веществ</b> |   |   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-1   | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | - классификацию каталитических реакций и катализаторов; - области применения каталитических процессов в крупнотоннажном и тонком химическом синтезе, при переработке нефти и газа, производстве топлив, защите окружающей среды; - закономерности протекания каталитических процессов при производстве неорганических веществ.<br>- объяснять механизм каталитических реакций; - подбирать оптимальные параметры технологического режима основных каталитических процессов производства неорганических веществ; - выбирать технические средства и технологии для каталитических производств; - устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов.<br>- навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по исследованию каталитических процессов и свойств катализаторов. |
| ПК-18  | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности  | - свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для использования их в качестве активных компонентов катализаторов, промоторов или носителей; - методы получения катализаторов.<br>- выбирать катализатор для поставленных технологических задач, применяя знание свойств химических элементов, соединений и материалов.<br>- навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по приготовлению катализаторов.   |
| <b>Теоретические основы химической технологии неорганических веществ</b> |   |  |
| ПК-4   | способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                             | технологический процесс в соответствии с регламентом производства; современные технические средства и технологии для разработке технологических процессов методы расчета тепло- и массообменного оборудования выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принимать решения при разработке технологических процессов; выполнять материальные и энергетические расчеты современными технологиями при разработке технологических процессов; знаниями об экологических последствиях принимаемых решений; методами определения возможности течения физико - химических превращений в различных условиях и оценкой их последствий  |
| <b>Химическая технология неорганических веществ</b>                      |   |  |
| ПК-1   | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией; применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса; навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.  |
| <b>Основы проектирования и оборудование</b>                              |   |  |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-9  | <p>способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>   | <p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико- технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.</p> <p>применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.</p> <p>навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов.</p> |
| <b>Применение прикладных программ в инженерных расчётах</b> |   |   |
| ПК-2  | <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> | <p>современные информационные технологии; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников, для представления ее в требуемом формате; основные принципы работы с пакетами прикладных программ при выполнении инженерных расчётов</p> <p>составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать физический смысл полученного математического результата; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией</p>   |
| <b>Охрана труда и промышленная безопасность</b>             |   |   |
| ОПК-6   | <p>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>   | <p>- Нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ.</p> <p>- Использовать нормы техники безопасности; - Применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков. - Использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>- Навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; - Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПК-5                                    | <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p> | <p>- Теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; - Действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; - Систему управления безопасностью в области охраны труда на производстве; - Основные понятия опасностей, общие вопросы производственной охраны труда и безопасности. - Принципы, методы и средства обеспечения охраны труда и безопасности жизнедеятельности. - Принципы и методы проведения экспертизы производственной охраны труда и безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания; - Взаимосвязь технологических процессов с техническими и экологическими проблемами среды обитания. - Критерии оценки травматизма, методы анализа и прогнозирования производственного травматизма. - Распознавать опасности; - Анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; - Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. - Анализировать и прогнозировать производственный травматизм. - Определять наиболее эффективные методы обеспечения охраны труда и безопасности. - Применять необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций и их воздействия на окружающую среду; - Навыком выявления производственных опасностей в области охраны труда и навыком эксплуатации средств защиты. - Опыт работы со справочной и нормативно-технической литературой. - Навыком работы с приборами, предназначенных для измерения опасных и вредных факторов производственной среды; - Навыком составления документации по безопасности труда и промышленной безопасности.</p> |
| <b>Избранные главы физической химии</b> |   |  |
| ОПК-1                                   | <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>   | <p>Основные понятия, уравнения и законы электрохимии и кинетики химических реакций: теорию растворов электролитов, электролитической диссоциации; электрическую проводимость растворов электролитов; термодинамику электрохимических процессов и потенциометрию, уравнения формальной кинетики и кинетики сложных реакций; кинетику цепных, гетерогенных, фотохимических химических реакций; теории кинетики химических реакций; основные теории катализа.<br/>Проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, составлять уравнения электродных потенциалов и уравнения для электродвижущей силы электрохимического элемента, составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса.<br/>Способностью и готовностью использовать основные законы физической химии в профессиональной деятельности химика: владеть способами расчета и экспериментального определения степени и константы диссоциации слабого электролита; водородного показателя, электродных потенциалов, электродвижущей силы, термодинамических характеристики реакций; методами определения и расчета констант скорости реакций различных порядков и энергии активации по результатам кинетического эксперимента.</p>  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-19   | готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления                          | Основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике.<br>Планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов.<br>Владеть готовностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физико-химических задач, самостоятельного приобретения знаний по физической химии, для понимания принципов работы физико-химических систем. в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления. |
| <b>Физико-химические методы исследования</b>    |   |   |
| ПК-16   | способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | основные инструментальные метода исследования - электрохимические, спектральные, хроматографические; закономерности, связывающие аналитические сигналы с природой вещества и его количеством.<br>проводить физические и химические эксперименты; проводить обработку результатов исследования, рассчитывать и оценивать погрешности анализа.<br>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                                       |
| <b>История химии и химической технологии</b>    |   |   |
| ОК-2  | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции   | исторические этапы развития химии и их взаимосвязь с развитием естественнонаучного и гуманитарного знания.<br>применять знания в области истории химии при анализе, восприятии и переработки естественнонаучной и социокультурной информации.<br>логическими закономерностями развития химии и способами анализа, восприятия и переработки различной информации для формулирования проблемной ситуации и выбора путей для ее разрешения.  |
| ПК-20   | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования  | источники научно-технической информации.<br>ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области.<br>навыками работы с научно-технической литературой.   |
| <b>Концептуальные системы современной химии</b> |   |   |
| ОПК-2   | готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы   | основы современных представлений о физической картине мира и пространственно-временных закономерностях строения Вселенной, строения вещества как совокупности материальных и волновых сущностей.<br>использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровней состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-химической природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности.<br>представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснования физико-химических процессов профессиональной деятельности и явлений окружающего мира.                                      |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-20                                      | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования  | основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; правила пользования библиотечными фондами; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта; методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.                                  |
| <b>Химия координационных соединений</b>    |   |  |
| ОПК-2                                      | готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственновременных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы | основные положения и законы координационной теории; основные принципы, лежащие в основе синтеза комплексных соединений; физико-химические методы определения состава и устойчивости координационных соединений.<br>составлять координационные формулы, определять степень окисления центрального атома и координационное число, дентатность лигандов, заряд внутренней сферы; называть соединения в соответствии с рекомендациями ИЮПАК; использовать физико-химические методы для определения состава и устойчивости комплексов и обрабатывать результаты эксперимента.<br>информацией о научно-техническом прогрессе в области химии и технологии координационных соединений; принципами получения новых координационных соединений с заданными свойствами; методами исследования молекулярной структуры координационных соединений. |
| ПК-18                                      | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                  | свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, необходимых для решения задач профессиональной деятельности; зависимость свойств координационных соединений от свойств химических элементов и соединений, входящих в их состав<br>анализировать данные по исследованию структуры комплексных соединений, химического состава и физических свойств для правильной интерпретации полученных результатов<br>навыками прогнозирования свойств материалов и изделий при решении стандартных задач профессиональной деятельности ; навыками получения координационных соединений с регулируемыми параметрами структуры и заданным уровнем свойств   |
| <b>Химия редких и рассеянных элементов</b> |   |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |  |  |
|---|--|--|
| ОПК-3   | готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире   | Физические и химические свойства s-, p-, d- и f-элементов. Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи, строение веществ в конденсированном состоянии и свойства координационных соединений, современные тенденции развития химии, химического материаловедения и химической промышленности<br>Составлять уравнения реакций s-, p-, d- и f-элементов. Выполнять основные химические операции, проводить химические эксперименты на основе владения основными приемами техники лабораторных работ, оформлять результаты теоретических и экспериментальных работ, формулировать выводы<br>Готовностью объяснения свойств элементов в зависимости от строения электронных оболочек их атомов. Основными приемами проведения физико-химических измерений, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, методами описания механизмов химических процессов |
| ПК-18   | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности   | Свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе<br>Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности<br>Умениями и навыками синтеза соединений элементов и использования материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности  |
| <b>Строение и реакционная способность веществ</b> |  |  |
| ПК-18   | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности   | свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества.<br>самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей.<br>навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.   |
| <b>Кристаллохимия</b>                             |  |  |
| ПК-19   | готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления | свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества.<br>самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей.<br>навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.   |
| <b>Технологические машины и оборудование</b>      |  |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |   |
|--|--|---|
| ПК-11  | способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса  | основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико- технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;<br>рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;<br>методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; |
| ПК-6   | способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств  | методы управления химико- технологическими системами и методы регулирования химико-технологических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;<br>управлять химико- технологическими системами и регулировать химико-технологические процессы;<br>оценивать технологическую эффективность производства;<br>методами управления химико- технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;   |
| ПК-7   | способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта | методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования<br>выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию.<br>навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам.  |
| ПК-8   | готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования   | методику выбора реактора и расчета процесса в нем;<br>произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;<br>методами выбора химических реакторов;  |
| <b>Технологические коммуникации и арматура</b> |  |   |
| ПК-11  | способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса  | методы оптимизации технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;<br>выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;<br>методами управления химико- технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;   |
| ПК-6   | способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств  | методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;<br>определить параметры наилучшей организации массо-и теплопереноса;<br>методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов, определения технологических показателей процесса;   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК-7  | способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта | методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования<br>выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию. навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам.   |
| ПК-8  | готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования   | методику выбора трубопроводной арматуры и уплотняющие материалы в нем; основные типы трубопроводов в химической и нефтехимической технологии;<br>рассчитывать основные характеристики химического процесса, произвести выбор типа арматуры и трубопровода и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;<br>методами выбора типов трубопроводов и видов арматуры к ним ;  |
| <b>Новые технологии производства материалов и продуктов</b> |  |   |
| ПК-20   | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования   | способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта;<br>использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;<br>приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования. |
| <b>Энерго- и ресурсосберегающие процессы и технологии</b>   |  |   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |   |
|--|--|---|
| ПК-1   | <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> | <p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико- технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений; методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.</p> <p>применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.</p> <p>навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов, управления химико- технологическими системами и регулирования химико-технологических процессов.</p> |
| <p><b>Контроль качества материалов в химической технологии</b></p> |  |   |
| ПК-10  | <p>способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>  | <p>основные закономерности протекания химических процессов; критерии оценки качества сырья, материалов и готовой продукции; возможности применения основных методов контроля качества сырья и готовой продукции;</p> <p>выбрать метод исследования для заданной технологической задачи; планировать аналитический эксперимент, учитывая природу исследуемого объекта; осуществлять оценку результатов анализа качества сырья, материалов и готовой продукции;</p> <p>навыками проведения анализа качества сырья, материалов и готовой продукции; современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.</p>   |
| ПК-17  | <p>готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>  | <p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции.</p>   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК-3   | готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                  | нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности;<br>быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;<br>формами подтверждения соответствия и схемами сертификации продукции; готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; элементами экономического анализа в практической деятельности. |
| <b>Инженерная защита окружающей среды</b>            |   |   |
| ПК-10  | способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа  | основные способы проведения анализа сырья, материалов осуществлять оценку результатов анализа утилизированного материала<br>способностью проводить анализ утилизированной готовой продукции.  |
| ПК-17  | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов  | порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации<br>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.<br>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.  |
| ПК-3   | готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                  | основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации.<br>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи.<br>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.  |
| ПК-4   | способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов<br>применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды<br>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения  |
| <b>История образования и система обучения в вузе</b> |   |   |
| ОК-2   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции   | основные исторические события и их последствия.<br>применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия; понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения.<br>методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                      | основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России и зарубежных стран. добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. навыками поиска, выбора, восприятия, обобщения и анализа научно-технической информации; навыками использования средств по получению научно-технической информации.   |
| <b>История развития полимерных технологий в Кузбассе</b> |   |  |
| ОК-2   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | основные методы обобщения, восприятия и анализа информации; основные исторические события, процессы и их последствия. применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений; умением ориентироваться в социальной деятельности, анализировать явления, происходящие в обществе; основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личном развитии.                   |
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                      | источники научно-технической информации. проводить литературный поиск; составлять литературные обзоры по теме исследований; проводить патентный обзор. навыками аргументации цели исследования, постановки планируемых исследований, использования экспериментального опыта по данной теме.  |
| <b>История развития углехимии в Кузбассе</b>             |   |  |
| ОК-2   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | - методы обработки информации, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники; - общенаучную и специальную терминологию; - современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях; - основные этапы развития углехимии в Кузбассе; - основные направления переработки углей - ставить цели работ и выбирать пути их достижения; - аргументировано излагать профессионально важную информацию; - проводить статистическую обработку и делать объективные выводы - методологией использования современных научных представлений и достижений в области углехимии - навыками самостоятельного сбора теоретической и практической информации для составления отчетов и проектов. |
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                      | - Источники научно-технической информации - проводить литературный поиск и составлять литературные обзоры по теме исследований; - проводить патентный поиск - Навыками аргументации цели исследований; - Навыками постановки планируемых исследований - Навыками использования экспериментального опыта по данной теме   |
| <b>История развития нефтехимической отрасли</b>          |   |  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| ОК-2                                 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | основные методы обобщения, восприятия и анализа информации, основные исторические события, процессы и их последствия;<br>применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности. Понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения;<br>методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.   |
| ПК-20                                | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                      | основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами;<br>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта;<br>методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.   |
| <b>Основы инженерного творчества</b> |   |   |
| ОПК-1                                | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности            | структуру профессиональной деятельности; -функции (и место) изучаемого материала в структуре профессиональной деятельности; -методику оптимального усвоения материала не путем его механического заучивания, а путем его воссоздания через постановку и решение учебных творческих задач;-метод планомерного решения учебных творческих задач путем установления взаимосвязи; -механизм планомерного построения неизвестного средства (орудия) профессиональной деятельности из (на основе) определенных известных элементов объектов.<br>-оформить структурно изучаемый предметный материал - представить его в виде учебной творческой задачи; - применить общий метод планомерного решения учебной творческой задачи; -привести в действие механизм построения требуемого материала (орудий -средств профессиональной деятельности) из (на основе) известных элементов в условии и требовании творческой задачи - в соответствии с законом (принципом) уподобления орудий любой деятельности элементам цели и предмета;<br>-приемами постановки творческой задачи (учебной и профессиональной); действиями наложения; на структуру творческой задачи общей структуры деятельности и переносом на компоненты задачи взаимосвязи уподобления между компонентами любой деятельности; - операциями планомерного построения неизвестного (обучаемому) средства (орудия, инструмента) профессиональной деятельности из (на основе) известных элементов условия и требования творческой задачи. |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                | методы и возможности поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; проводить поиск и анализ научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; навыками поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования.  |
| <b>Философские вопросы химии</b>   |   |   |
| ОК-1   | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  | законы развития материального мира, диалектические законы мышления и взаимосвязь развития естественнонаучных и социокультурных процессов, необходимость научного познания для развития техники и технологии, в том числе в области переработки химических и иных веществ.<br>применять законы развития материального мира для объяснения количественных и качественных изменений окружающей среды и изменять технологию химических производств, диалектические законы мышления при аргументации и доказательстве тех или иных теоретических положений и практических результатов.<br>методологией развития материального мира для изменения представлений об окружающем мире и развития химических технологий, в том числе нанотехнологий, логическими приемами и способами доказательства истинности или ложности тех или иных теоретических положений и практических результатов. |
| ПК-20  | готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                | источники научно-технической информации. ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области.<br>навыками работы с научно-технической литературой.  |
| <b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>  |   |   |
| ОК-8   | способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |   |
| <b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</b>  |   |   |
| ОК-8   | способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |   |
| <b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</b>   |   |   |
| ОК-8   | способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |   |
| <b>Практика учебная, ознакомительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b> |   |   |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|       |   |  |
|-------|---|--|
| ПК-1  | <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>  | <p>методы теоретического и экспериментального исследования в области химической технологии неорганических веществ; методы анализа свойств сырья и готовой продукции; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализировать химические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса; теоретического решения внештатных ситуаций на изучаемом производстве.</p>   |
| ПК-19 | <p>готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>   | <p>основные физические теории для решения возникающих физических задач; принципы работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления; использовать первичные методы поиска и обработки научной информации при решении поставленной задачи; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; навыками обработки экспериментальных результатов с применением современных информационных технологий; готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач; работы по анализу принципа работы устройств и приборов на основе имеющихся знаний, нормативных документов и инструкций.</p>  |
| ПК-2  | <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> | <p>основные направления применения компьютерной техники в научных химических исследованиях; методы решения задач с использованием современных информационных технологий; прикладные программные средства сферы профессиональной деятельности и базы данных; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; проводить статистическую обработку данных с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; планировать деятельность, в том числе исследовательскую; готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; современными информационными технологиями; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей профессиональной области; пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; создания технологических чертежей в графических программах; использования программных средств для написания отчета.</p> |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |  |
|--|--|--|
| ПК-3   | готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности   | нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продукции химического предприятия; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия; быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности; навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; работы с нормативными документами, регулирующими правовые отношения на производстве.  |
| ПК-4   | способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения  | методы осуществления технических решений при разработке технологических процессов; принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии; использовать на практике приемы проведения основных химических операций; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения; разработки и анализа общих химико-технологических процессов. |
| <b>Практика учебная, учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b> |  |  |
| ПК-18  | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности   | принципы математического моделирования и системного анализа химико-технологических процессов; разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; проводить диагностику поврежденного химического оборудования; использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов; основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов на их основе; использования знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов.  |
| ПК-5   | способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; параметры производственного микроклимата; уровень запыленности и загазованности, шума, и вибрации; оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|  |  |   |
|--|--|---|
| ПК-6   | способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств  | методы настройки и проверки оборудования и программных средств;<br>наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;<br>способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;<br>наладивания, настраивания и осуществления проверки оборудования и программных средств.  |
| ПК-7   | способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта | методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; основные причины отказов измерительной техники;<br>готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; читать и составлять техническую документацию; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники;<br>способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;<br>в проверке технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.   |
| <b>Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа)</b>  |  |   |
| ПК-17  | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов   | понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;<br>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);<br>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции;<br>в проведении стандартных и сертификационных испытаний, а также методике мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции. |
| <b>Практика производственная, производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b> |  |   |
| ПК-8   | готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования   | методику расчета материальных и тепловых потоков технологических аппаратов; методы освоения вновь вводимого оборудования;<br>рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование;<br>способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;<br>работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка;  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК-9  | способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования   | типичные процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования; анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования. |
| <b>Практика производственная, преддипломная</b> |  |   |
| ПК-1  | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции | основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья и готовой продукции, нормативы их качества; законы химии при проведении технологического процесса. измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса. навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; навыками статистической оценки параметров технологического процесса. принятия решений по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции.               |
| ПК-10   | способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа   | методы анализа сырья, материалов и готовой продукции. подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний. основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции. проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации  |
| ПК-11   | способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса  | способы выявления и устранения отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе систем автоматизации процессов. навыками использования технической литературы и документации по принципам работы того или иного оборудования, проверки работоспособности оборудования. безопасной эксплуатации оборудования и проведения технологического процесса  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|       |   |  |
|-------|---|--|
| ПК-16 | способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | методики обработки результатов исследований, оценки погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.<br>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.<br>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выполнения научно-исследовательских работ.<br>поиска информации по задачи исследования, использования методов математического моделирования эксперимента, проведения прикладных и теоретических научных исследований                                  |
| ПК-17 | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов  | порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации.<br>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов.<br>основными методами проведения стандартных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.<br>проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов  |
| ПК-18 | готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности  | основные понятия и определения свойств химических соединений: их структуру и классификацию; методы получения, основные физико-химические свойства, прочность.<br>использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов.<br>основными методами проведения стандартных и оригинальных испытаний по изучению физико-химических, прочностных и механических свойств материалов.<br>работы с химическими элементами и соединениями.   |
| ПК-19 | готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления                          | основные физические теории, необходимые для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.<br>работать на приборах для анализа физико-химических свойств материалов.<br>основными приемами решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний о принципах работы приборов, устройств с точки зрения профессиональной и инженерной деятельности;<br>способностью самостоятельно проводить работы по комплексному применению различных приборов и устройств для решения конкретной профессиональной или общеинженерной задачи.<br>работы с приборами и устройствами, применяемыми в профессиональной деятельности. |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ПК-2  | <p>готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> | <p>основы современных технологий обработки информации. использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации. навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; способами ориентации в профессиональных источниках информации; основными методами математической обработки информации. самостоятельной работы в средах современных операционных систем, программ компьютерной графики, текстовых и табличных процессоров.</p>  |
| ПК-20 | <p>готовностью изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>   | <p>научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования работая с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта. методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из различных источников в практической деятельности. работы с источниками научно-технической информации, ресурсами информационных продуктов и технологий, средствами реализации информационных технологий, основами работы в локальных и глобальных компьютерных сетях</p>   |
| ПК-3  | <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>   | <p>основное содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, системе менеджмента качества по профилю обучения; методы метрологической обработки результатов анализа. применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач. способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции. работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p>  |
| ПК-4  | <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>  | <p>технические и экологические характеристики проектируемого производства, способы анализа ряда технических решений с целью выбора оптимального с учетом затрат; основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды. обосновывать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства. способами и методами разработки проектов технологических процессов в области химических технологий, навыками основных приемов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом. по оптимизации аппаратурно-технологических схем процессов</p> |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК-5  | способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | классификацию опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), средства коллективной и индивидуальной защиты, средства измерения уровней воздействия на работника негативных факторов производственной среды, предельно-допустимые уровни воздействия ОВПФ.<br>пользоваться средствами контроля и оценивать параметры производственной среды, применять средства коллективной и индивидуальной защиты, первичные средства пожаротушения, выполнять расчеты в области производственной безопасности.<br>навыками использования нормативно-технических основ безопасности жизнедеятельности, выполнения основных положений нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.<br>поиска и обобщения информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ПК-6  | способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств  | для каких процессов предназначено оборудование, эксплуатируемое на конкретном производственном участке, технические характеристики оборудования, способы безопасной эксплуатации оборудования.<br>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе средств автоматизации.<br>навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности оборудования.<br>работы с оборудованием для производства продуктов химической переработки природных энергоносителей.   |
| ПК-7  | способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта   | базовые принципы эксплуатации оборудования, требуемые для текущего контроля состояния оборудования и диагностики неполадок.<br>выполнять задачи текущего ремонта оборудования;<br>выбирать основные методы, инструменты и материалы для этих целей.<br>навыками текущего и капитального ремонта оборудования.<br>работы с оборудованием и его ремонтом.   |
| ПК-8  | готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования   | основные принципы работы оборудования, требуемые для выполнения текущих задач и решения оперативных проблем, возникающих при освоении и эксплуатации вновь вводимого оборудования.<br>использовать фактические и теоретические знания в области работы и эксплуатации вновь вводимого оборудования.<br>принципами эксплуатации вновь вводимого оборудования.<br>работы с оборудованием.   |
| ПК-9  | способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования   | характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования.<br>грамотно анализировать техническую документацию, определять необходимость приобретения оборудования и запасных частей.<br>навыками подготовки заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, навыками оформления документов на ремонт оборудования.<br>работы с технической документацией и подбором необходимого оборудования   |
| <b>Химия и технология неорганических материалов</b> |  |   |

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-1  | способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией. применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса. навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.   |
| <b>Современные аспекты химической технологии неорганических веществ</b> |   |   |
| ПК-20   | готовностью изучать нанотехнологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования  | способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования. |
| <b>Основы управления проектами</b>                                      |   |   |
| ПК-17   | готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов  |   |

## **1.8 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 80 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 Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 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 10 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 программами дисциплин (модулей), программами практик.

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

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

«Портал. КузГТУ».

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

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

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- 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-метод  | Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации  |
| 2     | Эссе  | Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме   |
| 3     | Реферат   | Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата  |
| 4     | Доклад / сообщение  | Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся  |
| 5     | Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия) | Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы  |
| 6     | Проектное обучение  | Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление |
| 7     | Семинар-дискуссия   | Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе  |
| 8     | Практико-ориентированная деятельность                                       | Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.  |

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

|    |  |   |
|----|--|---|
| 9  | Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия) | Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции                          |
| 10 | Технологии формирования опыта профессиональной деятельности                          | Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности  |
| 11 | Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся            | Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. |

## 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 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 N 1005 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

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

2.3.1. Для реализации ОПОП используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ (Портал КузГТУ).

2.3.2. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

2.3.3. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Описание материально-технической базы, обеспечивающей реализацию ОПОП:

### **Аналитическая химия и физико-химические методы анализа:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием,
- лаборатории, оснащенные приборами и оборудованием (химическая посуда, мономеры, аналитические весы, спектрофотометр, сушильные шкафы) - аудитория № 5507, 5409, 50413;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

### **Безопасность жизнедеятельности:**

Лекции по дисциплине проводятся в первой лекционной аудитории со стационарным экраном, в котором можно использовать мультимедийные презентации; лабораторные занятия проводятся в лаборатории 5426, оснащенной приборами и вытяжными шкафами. Имеются демонстрационные плакаты, макеты средств пожаротушения, тренажер по обучению приемам оживления человека «МАКСИМ».

Для самостоятельной работы обучающихся:

- научно-техническая библиотека,

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет
- зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет.

**Избранные главы неорганической химии:**

Форма занятия Материально-техническое обеспечение

Лекции

Мультимедийные аудитории (1 лекц., 2 лекц.)

Презентационные тематические материалы к лекционному курсу

Виртуальные лабораторные работы по темам лабораторных занятий (CD, электронные ресурсы КузГТУ)

Банк тестовых заданий по оценке остаточных знаний

Практические занятия

Мультимедийные аудитории

Таблицы:

- Периодическая система элементов Д. И. Менделеева
- электроотрицательность элементов по Л. Полингу
- растворимость солей, кислот, оснований в воде при 298 К
- термодинамические константы веществ
- произведение растворимости малорастворимых соединений в воде при 298 К
- константы ионизации кислот при 298 К
- константы ионизации оснований при 298 К
- стандартные потенциалы металлических и газовых электродов при 298 К
- стандартные окислительно-восстановительные потенциалы при 298 К

Лабораторные занятия

Химические лаборатории (ауд.5301)

Лабораторная посуда (комплект)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплект)

Самостоятельная работа студентов Читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки (ауд. 5119, 5119а, 1211).

**Избранные главы органической химии:**

Для изучения дисциплины «Избранные главы органической химии» ГУ КузГТУ обеспечен аудиторным

фондом и лабораториями, оснащенными необходимым учебным оборудованием (а. 5428 и а. 5428).

**Избранные главы физической химии:**

Для организации образовательного процесса требуется:

- лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами;
- учебная лаборатория, оснащённая необходимым оборудованием (вытяжные шкафы, технические и аналитические весы, высокоомный вольтметр, потенциометр, мост переменного тока, кондуктометр, электрические плитки, термометр Бекмана, сосуд Дьюара, водяная баня, выпрямитель переменного тока, стеклянная химическая посуда),
- необходимые химические реактивы,
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека, для самостоятельной работы обучающихся,
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся,

**Инженерная графика:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, компьютерным классом.

**Инженерная защита окружающей среды:**

Лекции

Мультимедийные аудитории 5315, 5317, 1 лекц. ауд. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу.

Лабораторные занятия

Лабораторная посуда (комплекты). Реактивы (набор).

Лабораторное оборудование (комплекты).

pH-метр иономер inoLab pH Level 740 WTW.

Аналитические весы Shinko Denshi ViBRA HT/HTR-220CE.

ИК-Фурье спектрометр Agilent Cary 630 FTIR.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

Планетарная шаровая мельница Fritsch PULVERISETTE 7.  
Электропечь ЭКПС-10.  
Сушильный шкаф с перфорированной П-образной панелью в камере ГП-40-СПУ.  
Фотоколориметр.  
Установка для фильтрования под вакуумом  
Самостоятельная работа студентов  
Доступ к электронной библиотеке, электронным библиотечным системам.  
Читальный зал библиотеки а. 5119  
Интернет-зал библиотеки 5119а

**Иностранный язык:**

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

**Информатика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

**История:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

**История образования и система обучения в вузе:**

Для проведения практических занятий требуются:

аудитории и мультимедийное оборудование.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы:

читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

**История развития нефтехимической отрасли:**

Для изучения дисциплины «История развития нефтехимической отрасли» КузГТУ оснащен аудиторным фондом (ауд. 5316).

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**История развития полимерных технологий в Кузбассе:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- для самостоятельной работы студентов: научно-техническая библиотека, зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет».

**История развития углекислоты в Кузбассе:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**История химии и химической технологии:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе традиционных и интерактивных образовательных технологий.

Чтение лекций по данной дисциплине рекомендуется проводить с использованием мультимедийных

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

презентаций. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования, отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Мультимедийная презентация, выполненная средствами программы Microsoft Power Point позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, а студентам предоставляется возможность копирования презентаций для выполнения самостоятельной работы, подготовки к итоговому контролю (зачету).

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть меловая доска, экран и видеопроектор.

Студенты при подготовке к практическим занятиям должны самостоятельно, используя основную, дополнительную литературу и интернет - ресурсы излагать и анализировать материал, делать выводы и обобщения.

**Катализ в химической технологии неорганических веществ:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;
- для самостоятельной работы студентам необходимы - читальный зал и интернет-залы библиотеки;
- для проведения лабораторных работ - химические лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием и лабораторной посудой.

**Коллоидная химия:**

Лекции: Мультимедийные аудитории: 1-я и 2-я лекционные.

Лабораторные занятия: Учебные химические лаборатории; лабораторная посуда; реактивы; лабораторное оборудование.

Самостоятельная работа студентов: Читальные залы библиотек КузГТУ.

**Конструкционные материалы в химической технологии:**

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории № 5224, оборудованной специальными лабораторными стендами, приборами и оборудованием.

Имеется компьютерный класс, которые находятся в ауд. 5203.

**Контроль качества материалов в химической технологии:**

Лекции: Мультимедийные аудитории;

Лабораторные занятия:

Учебные химические лаборатории, лабораторная посуда, реактивы;

Самостоятельная работа студентов:

Читальный и интернет-зал библиотеки.

**Концептуальные системы современной химии:**

Аудитории для чтения лекций и проведения практических занятий (5316, 5216).

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**Кристаллохимия:**

Лекции: Мультимедийные аудитории: 1-я и 2-я лекционные. Лабораторные занятия: Учебные химические лаборатории; лабораторная посуда; реактивы; лабораторное оборудование. Самостоятельная работа студентов: Читальные залы библиотек КузГТУ.

**Математика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Моделирование химико-технологических процессов:**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине - Процессы и аппараты химической технологии - необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебные лабораторные аудитории, оснащенные программно-аппаратными средствами;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет ;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

**Новые технологии производства материалов и продуктов:**

Лекции: Мультимедийные аудитории;

Лабораторные занятия:

Учебные химические лаборатории, лабораторная посуда, реактивы;

Практические занятия: Учебные аудитории;

Самостоятельная работа студентов:

Читальный и интернет-зал библиотеки.

**Общая и неорганическая химия:**

Форма занятия Материально-техническое обеспечение

Лекции

Мультимедийные аудитории (1 лекц., 2 лекц.)

Презентационные тематические материалы к лекционному курсу

Виртуальные лабораторные работы по темам лабораторных занятий (CD, электронные ресурсы

КузГТУ)

Банк тестовых заданий по оценке остаточных знаний

Практические занятия

Мультимедийные аудитории

Таблицы:

- Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

- электроотрицательность элементов по Л. Полингу

- растворимость солей, кислот, оснований в воде при 298 К

- термодинамические константы веществ

- произведение растворимости малорастворимых соединений в воде при 298 К

- константы ионизации кислот при 298 К

- константы ионизации оснований при 298 К

- стандартные потенциалы металлических и газовых электродов при 298 К

- стандартные окислительно-восстановительные потенциалы при 298 К

Лабораторные занятия

Химические лаборатории (ауд. 5302, 5303, 5304, 5305, 5308, 5311)

Лабораторная посуда (комплект)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплект)

Самостоятельная работа студентов Читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки (ауд. 5119, 5119а, 1211).

**Общая химическая технология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- химическая лаборатория для проведения лабораторных занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Органическая химия:**

Для изучения дисциплины «Органическая химия» КузГТУ обеспечен аудиторным фондом и лабораториями, оснащенными необходимым учебным оборудованием (а. 5424 и а. 5428).

**Основы инженерного творчества:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;

- практических занятий - учебные аудитории;

- для самостоятельной работы студентам необходимы - читальный и интернет-залы библиотеки

**Основы проектирования и оборудование:**

Для проведения лекционных и практических занятий требуются:

аудитории и мультимедийное оборудование.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы:  
читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

**Основы экономики и управления производством:**

Для организации учебного процесса кафедра располагает учебными аудиториями, двумя специализированными компьютерными классами, доступом к нормативно-правовым системам «Консультант Плюс» и «Гарант», переносными комплектами мультимедийного оборудования, доступом к библиотечному фонду, в том числе через библиотечный зал экономических наук, к электронной библиотеке КузГТУ.

**Охрана труда и промышленная безопасность:**

Лекции по дисциплине проводятся в первой лекционной аудитории со стационарным экраном, в котором можно использовать мультимедийные презентации; лабораторные занятия проводятся в лаборатории 5426, оснащенной приборами и вытяжными шкафами. Имеются демонстрационные плакаты, макеты средств пожаротушения, тренажер по обучению приемам оживления человека «МАКСИМ».

Для самостоятельной работы обучающихся:

- научно-техническая библиотека,
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет
- зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет.

**Правоведение:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- НТБ для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Прикладная механика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием (ауд. 4309, 4505);
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Применение прикладных программ в инженерных расчётах:**

Лабораторные работы выполняются на компьютерах в компьютерном классе. Обучающиеся работают индивидуально за отдельными компьютерами

**Производственная (практика по получению профессиональных умений профессиональной деятельности):**

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документацией: Читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

**Производственная, Преддипломная:**

Преддипломная практика может проводиться на базе сторонней организации отрасли, например: ОАО Азот, ООО ПО Токем, ООО ПО Химпром, ООО Анжерская нефтегазовая компания, ЗАО НефтеХимСервис и др. или в лабораториях кафедры, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. КузГТУ имеет договоры о прохождении практики с ведущими предприятиями отрасли.

Для прохождения преддипломной практики КузГТУ обеспечен аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием.

**Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа):**

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документацией: Читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

**Производственная, Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):**

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику,

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам. Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документацией: Читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

**Процессы и аппараты химической технологии:**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине - Процессы и аппараты химической технологии - необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- учебные лабораторные аудитории, оборудованные лабораторными стендами;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет ;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

**Системы управления химико-технологическими процессами:**

Для проведения лекций используется мультимедийный проектор. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории в а.5226 оборудованной соответствующими лабораторными стендами.

**Современные аспекты химической технологии неорганических веществ:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;

Самостоятельная работа студентов

Доступ к электронной библиотеке, электронным библиотечным системам.

Читальный зал библиотеки а. 5119

**Строение и реакционная способность веществ:**

Лекции

Мультимедийные аудитории 5315, 5317, 1 лекц. ауд. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу.

Лабораторные занятия

Лабораторная посуда (комплекты). Реактивы (набор).

Лабораторное оборудование (комплекты).

pH-метр иономер inoLab pH Level 740 WTW.

Аналитические весы Shinko Denshi ViBRA HT/HTR-220CE.

ИК-Фурье спектрометр Agilent Cary 630 FTIR.

Планетарная шаровая мельница Fritsch PULVERISETTE 7.

**Теоретические основы химической технологии неорганических веществ:**

Лекции: Мультимедийная аудитория. Презентационные и тематические материалы к лекционному курсу. Электронные ресурсы КузГТУ.

Лабораторные занятия: Химическая лаборатория . Лабораторная посуда (комплект). Реактивы (набор). Лабораторное оборудование (комплект).

Компьютерный класс с возможностью выхода в интернет.

**Технологические коммуникации и арматура:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;

-практических занятий - учебные аудитории;

- для самостоятельной работы студентам необходимы - читальный и интернет-залы библиотеки

**Технологические машины и оборудование:**

Для осуществления образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- для проведения лекций - мультимедийные аудитории. Презентационные тематические материалы к лекционному курсу;

-практических занятий - учебные аудитории;

- для самостоятельной работы студентам необходимы - читальный и интернет-залы библиотеки

**Учебная, Ознакомительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской**

**деятельности):**

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят ознакомительную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по ознакомительной практике, проработке научно-технической и нормативной документацией: Читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

**Учебная, Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):**

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят учебную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по учебной практике, проработке научно-технической и нормативной документацией: Читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

**Физика:**

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.

2. Кабинет лекционных демонстраций, содержащим демонстрационные приборы, материалы, оборудование.

3. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

4. Лаборатории кафедры физики, оснащенных всеми необходимыми стендами для выполнения лабораторных работ по разделам: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, квантовая и волновая оптика.

**Физико-химические методы исследования:**

Для организации образовательного процесса требуется:

- лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами;
- учебная лаборатория, оснащённая необходимым оборудованием (вытяжные шкафы, технические и аналитические весы, реактивы и стеклянная химическая посуда для проведения опытов и анализов, рН-метры, ионометры, кулонометры, спектрофотометры, газо-жидкостный хроматограф )
- научно-техническая библиотека, для самостоятельной работы обучающихся,
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся,
- зал электронных ресурсов с выходом в сеть.

**Физическая культура и спорт:**

Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.

Игровой зал в главном корпусе - 324 м<sup>2</sup>.

Спортивный модуль манежноигрового типа - 324 м<sup>2</sup>.

Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

**Физическая химия:**

Для организации образовательного процесса требуется:

- лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами;
- учебная лаборатория, оснащённая необходимым оборудованием (вытяжные шкафы, технические и аналитические весы, высокоомный вольтметр, потенциометр, мост переменного тока, кондуктометр, электрические плитки, термометр Бекмана, сосуд Дьюара, водяная баня, выпрямитель переменного тока, стеклянная химическая посуда),
- необходимые химические реактивы,
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека, для самостоятельной работы обучающихся,
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся,
- зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

**Философия:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения консультаций;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для решения тестовых заданий и самостоятельной работы обучающихся.

**Философские вопросы химии:**

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе традиционных и интерактивных образовательных технологий.

Чтение лекций по данной дисциплине рекомендуется проводить с использованием мультимедийных презентаций. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования, отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Мультимедийная презентация, выполненная средствами программы Microsoft Power Point позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, а студентам предоставляется возможность копирования презентаций для выполнения самостоятельной работы, подготовки к итоговому контролю (зачету).

**Химическая технология неорганических веществ:**

Читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

Химические лаборатории

Лабораторная посуда (комплект)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплект) Мультимедийные аудитории

Презентационные тематические материалы к лекционному курсу

Виртуальные лабораторные работы по темам лабораторных занятий (CD, электронные ресурсы

КузГТУ)

**Химические реакторы:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным и библиотечным фондом.

**Химия и технология неорганических материалов:**

Для проведения лекционных и практических занятий требуются:

аудитория с мультимедийным оборудованием.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы:

читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

**Химия координационных соединений:**

Лекции: Мультимедийные аудитории: 1-я и 2-я лекционные. Лабораторные занятия: Учебные химические лаборатории; лабораторная посуда; реактивы; лабораторное оборудование. Самостоятельная работа студентов: Читальные залы библиотек КузГТУ.

**Химия редких и рассеянных элементов:**

Форма занятия Материально-техническое обеспечение

Лекции

Мультимедийные аудитории (1 лекц., 2 лекц.)

Презентационные тематические материалы к лекционному курсу

Виртуальные лабораторные работы по темам лабораторных занятий (CD, электронные ресурсы

КузГТУ)

Банк тестовых заданий по оценке остаточных знаний

Практические занятия

Мультимедийные аудитории

Таблицы:

- Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

- электроотрицательность элементов по Л. Полингу

- растворимость солей, кислот, оснований в воде при 298 К

- термодинамические константы веществ

- произведение растворимости малорастворимых соединений в воде при 298 К

- константы ионизации кислот при 298 К

- константы ионизации оснований при 298 К

- стандартные потенциалы металлических и газовых электродов при 298 К

- стандартные окислительно-восстановительные потенциалы при 298 К

Лабораторные занятия

Химические лаборатории (ауд.5301)

Лабораторная посуда (комплект)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплект)

Самостоятельная работа студентов Читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки (ауд. 5119, 5119а, 1211).

**Экология:**

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Элективные курсы по физической культуре и спорту:**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.
6. Шахматная школа – 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная):**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.
6. Шахматная школа – 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции):**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.
6. Шахматная школа – 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20x40 м.

**Электротехника и промышленная электроника:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и/или плакатами и стендами;
- учебная лаборатория, оснащенная действующими стендами, демонстрационными и измерительными приборами ;

- компьютерный класс для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Энерго- и ресурсосберегающие процессы и технологии:**

Для проведения лекционных и практических занятий требуются аудитории и мультимедийное оборудование.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы: читальный зал библиотеки, интернет-зал библиотеки.

2.3.4. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

2.3.5. В случае неиспользования в процессе реализации ОПОП электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд комплектуется печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100

обучающихся.

2.3.6. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее чем 25 процентам обучающихся по ОПОП.

2.3.7. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3.8. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, определенных в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик:

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

1. Microsoft Windows
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex
8. 7-zip
9. Open Office
10. GIMP
11. VLC
12. Autodesk AutoCAD 2017
13. КОМПАС-3D
14. Autodesk AutoCAD 2018
15. Ubuntu

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

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

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

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

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

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

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 входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

### 3. Внесение изменений

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