

**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 энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.А. Кречетов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль) подготовки

**Машины и аппараты химических производств**

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2016

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

\_\_\_\_\_ П.Т. Петрик

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

Кемерово 2016 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 Направленность (профиль) подготовки (специализация) 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:**

создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

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

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

### 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.	№ 156н от 10.03.2015
2.	№ 632н от 12.09.2015

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Машины и аппараты химических производств»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
---------------------------	-----------------------------	------------------

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Заемствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса	A	Выполнение работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	5	A/01.5	Выполнение работ по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	5
	B	Руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	6	A/02.5	Выполнение работ по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	5
Специалист по подготовке и эксплуатации оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	C	Предупреждение и устранение нарушений работы технологического оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов	6	C/01.6	Обеспечение производства комплектующими материалами и инструментами для основного и вспомогательного оборудования	6
				C/02.6	Организация пуска наладочных работ основного и вспомогательного оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	6
				C/04.6	Расчет и согласование эксплуатационных нормативов и норм затрат для оперативного планирования производства	6
				C/05.6	Обеспечение выполнения сменных заданий по ремонту оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта	6
				C/06.6	Выявление производственных резервов и сокращение цикла изготовления продукции	6

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса» и «Специалист по подготовке и эксплуатации оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Машины и аппараты химических производств»

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)
-------------------------------------	--------------------------	---------------------------	---	-------------------------------

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

Выполнение работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Выполнение работ по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Поиск дефектов, выполнение контрольных измерений	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);	производственно-технологическая
		Проверка и документирование результатов контроля	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);	производственно-технологическая
		Разработка программ диагностического обследования, технологических инструкций и карт контроля для конкретных объектов и сооружений	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3); способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);	научно-исследовательская производственно-технологическая
		Выбор метода, технологии и средств контроля, оформление заключения по результатам контроля	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7); способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);	производственно-технологическая научно-исследовательская
Руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Выполнение работ по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Выбор методик испытаний и испытательного оборудования	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);	производственно-технологическая
		Определение области применения методов испытаний	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);	научно-исследовательская
		Настройка испытательного оборудования	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);	научно-исследовательская
		Определение технических характеристик и свойств конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);	производственно-технологическая
		Документирование результатов испытаний	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);	производственно-технологическая
	Оформление заключений по результатам испытаний	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);	производственно-технологическая	

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

Предупреждение и устранение нарушений работы технологического оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов	Обеспечение производства комплектующими материалами и инструментами для основного и вспомогательного оборудования	Подготовка актов о списании узлов и агрегатов основного и вспомогательного оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);	производственно-технологическая
		Оформление заявки на приобретение комплектующих изделий, материалов и инструментов для основного и вспомогательного оборудования	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);	производственно-технологическая
		Организация приема и распределения комплектующих изделий, материалов и инструментов для основного и вспомогательного оборудования	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);	производственно-технологическая
		Контроль своевременной замены комплектующих изделий, материалов на основном и вспомогательном оборудовании	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);	производственно-технологическая
		Прохождение стажировки в организациях - изготовителях высокотехнологического оборудования и оснастки	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);	научно-исследовательская
	Организация пусконаладочных работ основного и вспомогательного оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	Анализ сопроводительной нормативно-технической документации оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);	научно-исследовательская
		Организация обучения и переподготовки работников по обслуживанию инновационного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);	научно-исследовательская
		Контроль пусконаладочных работ основного и вспомогательного оборудования совместно с представителями организации-изготовителя оборудования	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);	производственно-технологическая
		Расчет нормативных сроков эксплуатации узлов, агрегатов и единиц оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);	производственно-технологическая
		Распределение видов и объемов заданий работникам в соответствии с функциональными обязанностями	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3);	производственно-технологическая
	Выявление производственных резервов и сокращение цикла изготовления продукции	Контроль трудовой дисциплины, охраны труда при проведении технологических операций по обслуживанию оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);	производственно-технологическая
		Сбор рационализаторских предложений по оптимизации процесса эксплуатации оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8); способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);	научно-исследовательская
		Разработка предложений по модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13); готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);	научно-исследовательская производственно-технологическая
		Расчет производственных резервов образующихся за счет модернизации и/или реконструкции существующего технологического оборудования	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);	научно-исследовательская

#### 1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, направленность (профиль) подготовки - Машины и аппараты химических производств должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

##### 1) производственно-технологическая:

организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;

контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;

организация обслуживания и управления технологическими процессами;

участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;

участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований

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

промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;

участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности;

**2) научно-исследовательская:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов;

математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;

систематизация данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

участие в разработке систем управления технологическими процессами;

участие в проведении мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

разработка и внедрение информационных систем, баз данных, баз знаний.

**1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы**

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Машины и аппараты химических производств.

**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 выбранным видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и  
биотехнологии  
направленности (профилю) подготовки Машины и аппараты химических производств

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	Знать : основные философские проблемы; особенности различных типов мировоззрения; Уметь : ориентироваться в основных философских направлениях; формировать мировоззренческую позицию на основе знания важнейших философских учений; Владеть : основами философских знаний; способностью использовать философские знания в решении профессиональных и личностных проблем.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : основные концептуальные подходы к развитию исторического процесса; содержание всемирно - исторического процесса; глобальные проблемы мировой истории и культуры.Историю становления и развития нефтеперерабатывающей отрасли в России; Сырьевые ресурсы нефтеперерабатывающей отрасли, географию размещения месторождений нефти; Номенклатура и объем товарной продукции, производимой предприятиями нефтеперерабатывающего комплекса. Место нефтехимической отрасли в экономике страны и в мировом производстве нефтехимической продукции. Перспективные направления и первоочередные задачи развития нефтеперерабатывающей отрасли. Области и виды профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки 18.03.02. Требования к подготовке бакалавров для работы в различных областях профессиональной деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской; проектной.Историю становления и основные этапы развития химической отрасли в России; Главные сырьевые ресурсы химической отрасли, географию размещения основных химических производств; Организацию и структуру современного химического производства (предприятия); Энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в химических производствах. Уметь : использовать историческое наследие для формирования гражданской позиции; применять знания исторических законов развития общества; применять полученные исторические знания.Классифицировать оборудование нефтеперерабатывающего производства по различным признакам: целевому назначению; видам реализуемых процессов; влиянию на экономические показатели производства; временному режиму функционирования и т.д.; Определять рациональное потребление энергетических, сырьевых и трудовых ресурсов в производственных процессах. Классифицировать оборудование химических производств по различным признакам: целевому назначению; виду реализуемого процесса; влиянию на качество и количество выпускаемой продукции; режиму функционирования и т.д.; Определять возможные пути и способы сбережения энергии и сырья при проектировании, создании и эксплуатации химического производства; Владеть : владеть способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.Информацией о сферах деятельности бакалавра направления подготовки 18.03.02., а также о комплексе требований, предъявляемых к знаниям, умениям и способностям выпускников по данному направлению; Данными об основных показателях нефтеперерабатывающей отрасли: объем потребляемого сырья; номенклатура и количество производимой продукции; выбросы вредных веществ в окружающее пространство. Данными о динамике развития химической промышленности в России и зарубежных странах с развитой экономикой; Системным подходом при выборе технологического процесса и технологического оборудования; Методами оценки рационального потребления энергетических, сырьевых и трудовых ресурсов в производственных процессах.



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

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : опасные и вредные факторы в среде обитания человекапотенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей; правила промышленной безопасности; принцип работы установок и основного оборудования; правила организации проведения работ; типы личностей людей. Уметь : идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человеканаходить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения; оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом; Владеть : способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуацииметодами управления первичными производственными подразделениями; практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами применения профильно-специализированных технологий для решения задач.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации библиографической культуры применен в информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : стандартные задачи профессиональной деятельностиосновные законы естественнонаучных дисциплин, основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; методологические основы научного познания и творчества; способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих технических задач; основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; структуру информационных потоков, основные положения и методы анализа информации; стандартные задачи профессиональной деятельности Уметь : решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть : способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасностиметодами исследований в процессе творческой и изобретательской деятельности; приемами, активизирующими мышление при решении задач, методами решения творческих технических задач; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : [ ] основы теории коррозии фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.приемы выполнения и использования экспериментальных исследований и математической обработки результатов наблюдений;- принципы классификации и номенклатуры органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций;- свойства основных классов органических соединений; - основные методы синтеза органических соединений. основные понятия и определения статистики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механикиосновные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнитного поля, волновой и квантовой оптики, квантовой механики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.физическую сущность явлений, сопутствующих эксплуатации деталей и узлов машинмет представление о методах математического и физического моделирования и пользоваться ими как потребителемфизическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материаловосновные законы естественнонаучных дисциплин, основные правила и законы сопротивления материаловосновные типы уравнений в частных производных и методы их решенияосновные законы термодинамики и методы расчета эффективности тепловых двигателей и холодильных машин.- методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах. Основные законы естественнонаучных дисциплиносновные законы естественнонаучных дисциплиносновы производства чугуна, стали, цветных металлов; технологии и оборудование литейного производства, способы изготовления отливок; технологии, оборудование и основные методы обработки металлов давлением; технологии и оборудование сварочного производства, виды и способы сварки.Методы теоретического и экспериментального исследования.Методы теоретического и экспериментального исследования. Уметь : [ ] производить расчеты сроков эксплуатации металлического оборудования в конкретных рабочих условиях использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познанияприменять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчетах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчетах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчетах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.проводит экспериментальные исследования в условиях лаборатории и на производстве и обрабатывает результаты;- синтезировать органические соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; составлять уравнения равновесия, определять кинематические движения точки и твердого тела, привлекать физикоматематический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических системсамостоятельно анализировать явления, происходящие в естественной природе и в устройствах, созданных человеком, формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу.использовать известные закономерности при проектировании новых образцов техникивыявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять целенаправленно служебное назначение изделий химического машиностроения, определять требования к их качеству; назначать соответствующую обработку для получения заданных структуры и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстрознашающихся поверхностей деталейПрименять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха, моделирования процессов, происходящих при работе насосных установок.использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельностииспользовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задачРассчитывать и моделировать процессы, происходящие в утилизационных установках предотвращая загрязнение окружающей среды.- анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов. Применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха и моделирования процессов, протекающих в окружающей средеПрименять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха и моделирования процессов, протекающих в окружающей средепроектировать заготовку, полученную методом литья в песчаную-глинистые формы; проектировать заготовку, полученную методом обработки давлением; рассчитывать и назначать режимы ручной, автоматической сварки под слоем флюса, в среде защитных газов.применять методы математического анализа и моделированияприменять методы математического анализа и моделирования Владеть : [ ] методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металловпервичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности методами математического анализа, оптимизации, моделирования.методами математического анализа, оптимизации, моделирования.методами математического анализа, оптимизации, моделирования.основными методами математической обработки результатов эксперимента;- экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механикисовременными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.навыками теоретического и экспериментального исследования работоспособности деталей и узлов машина основе собранной информации быть в состоянии методологически обосновать научное исследованиенавыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решенийОсновными методами расчета гидравлических сетей и систем вентиляции бытовых и производственных помещений методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов и используемыми для решения прикладных задачосновными аналитическими методами решения научных и инженерных задач в области своей профессиональной деятельностиМетодами математического анализа и оптимизации конструкции теплового двигателя с целью снижения токсических выбросов в окружающую среду.- методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин.Основными методами обобщения опытных данных при эксплуатации систем очистки загрязненного воздухаОсновными методами обобщения опытных данных при эксплуатации систем очистки загрязненного воздуханавыками расчета и проектирования технологии изготовления отливок; навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных обработкой давлением; основными методами расчета и выбора режимов сварки плавлением и давлением.способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : [ ] способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами.основы химии и закономерности химических процессов;- принципы классификации и номенклатуры органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций; - свойства основных классов органических соединений; - основные методы синтеза органических соединений.- методы исследования и анализа процессов химического производства, методы планирования и проведения измерительных экспериментов - основные законы окружающей природы, определяющие протекание газовых и молекулярно кинетических явлений, закономерности электрических и магнитостатических процессов, особенности распространения электромагнитных волн, основы квантово-механических и тепловых явлений. решения технических задач на основе естественнонаучных закономерностейметоды планирования экспериментальной области применения различных современных материалов для изготовления продукции химического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработкиосновные явления природы, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивостьметоды численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем- основные законы механики, механические и технологические свойства металлов и сплавов.основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы Уметь : [ ] использовать полученные теоретические знания при освоении специальных методов защиты от коррозиивыявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения.решать типовые расчетные и практические задачи по общей и неорганической химии;- синтезировать органические соединения - выполнять теоретические и экспериментальные исследования процессов химического производства, анализировать и оформлять полученные результаты, выявлять основные факторы и законы, определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах, проводить количественные расчеты и оценки значений физических величин, количественно характеризующих явления естественной природы, использовать учебную и справочную литературу.правильно интерпретировать информацию для достижения технического результатавыбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи, применять методы математического анализа и оптимизации при расчетахзадачу материалов, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных фактороввыявлять сущность возникающих проблем окружающего мира, связанных с математическими и физическими явлениями и процессамистроить математические модели процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; применять основные законы механики при анализе и синтезе механизмов и машин, обеспечивать технологическую дисциплину в процессах изготовления изделий и полуфабрикатов методами литья, штамповки, сварки.использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; Владеть : [ ] техникой лабораторных испытаний методами моделирования, обработки данных для решения прикладных задач.навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин применительно к химическим процессам.- экспериментальными методами определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.математическим аппаратом при проведении научных исследований процессов химического производства и обработки результатов измерений.методами качественного и количественного описания явлений естественной природы, навыками измерения физических величин, измерением расчетных параметров решения технических задач для достижения требуемой работоспособности деталей и узлов машин.обобщать и систематизировать разнородную информацию из многочисленных источниковнавыками выбора материалов и назначения их предварительной и окончательной обработкипрочностными методами оценки для решения прикладных задачосновными численными методами решения научных и инженерных задач в области своей профессиональной деятельности- математическим аппаратом моделирования механических процессов, навыками проектирования и контроля изделий химического машиностроения с позиций технологичности.способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы, приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		



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

ПК-4	<p>способностью использовать нормативные документы по качеству стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p>	<p>Знать : общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации в области научно-технической деятельности, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации в области научно-технической деятельности, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.какие параметры качества продукции и нормативные документы лучше всего использовать при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии для достижения оптимального результата.какие параметры качества продукции и нормативные документы лучше всего использовать при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии для достижения оптимального результата.Работы с нормативными документами по качеству и сертификации продуктов и изделий.использование нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации.основные методы испытаний материалов и изделий в производстве продукции химического машиностроения.основные методы испытаний материалов и изделий в производстве изделий химического машиностроения.</p> <p>Уметь : использовать методы построения и составления графической документации, пользоваться технической литературой, использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы; решать позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже в области научно-технической и профессиональной деятельности.использовать методы построения и составления графической документации, пользоваться технической литературой, использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы; решать позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже в области научно-технической и профессиональной деятельности.пользоваться базами нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий химической технологии, нефтехимии и биотехнологии при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в вышеупомянутых областях. пользоваться базами нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий химической технологии, нефтехимии и биотехнологии при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в вышеупомянутых областях. Подбирать показатели качества для продукции и товаров производимой химической промышленностью. Пользоваться международными, государственными, отраслевыми стандартами и другими нормативными документами, устанавливающими показатели качества химической продукции.рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.применять статические, динамические и усталостные испытания для определения механических свойств металлов и сплавов.применять статические, динамические и усталостные испытания для определения механических свойств металлов и сплавов.</p> <p>Владеть : навыками составления и чтения чертежей, графической документации, техникой построения комплексных чертежей и наглядных изображений с использованием соответствующей нормативной документацией. навыками составления и чтения чертежей, графической документации, техникой построения комплексных чертежей и наглядных изображений с использованием соответствующей нормативной документацией. способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий для моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий для моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.Терминологией в области оценки качества и сертификации продуктов и изделий.методами поверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования.навыками определения физико-механических свойств и показателей материалов.навыками определения физико-механических свойств и показателей материалов и заготовок.</p>
ПК-5	<p>готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Знать : процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду.основные технологические процессы по очистке выбросов и сбросов.основные технологии, оказывающие влияние на окружающую среду- основные положения и задачи, виды и особенности строительных процессов. - содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий, инженерных систем;- содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий; - систему планово-предупредительного ремонта здания и сооружений; - особенности сезонной эксплуатации зданий и сооружений; - методику оценки технического состояния зданий и конструкций; - характерные дефекты и повреждения, способы их устранения; - техническую эксплуатацию, обслуживание и ремонт инженерных систем здания. процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду.основные технологические процессы по очистке выбросов и сбросов.основные технологии, оказывающие влияние на окружающую среду- основные положения и задачи, виды и особенности строительных процессов. - содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий, инженерных систем;- содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий; - систему планово-предупредительного ремонта здания и сооружений; - особенности сезонной эксплуатации зданий и сооружений; - методику оценки технического состояния зданий и конструкций; - характерные дефекты и повреждения, способы их устранения; - техническую эксплуатацию, обслуживание и ремонт инженерных систем здания. процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду.основные технологические процессы по очистке выбросов и сбросов.основные технологии, оказывающие влияние на окружающую среду- основные положения и задачи, виды и особенности строительных процессов. - содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий, инженерных систем;- содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий; - систему планово-предупредительного ремонта здания и сооружений; - особенности сезонной эксплуатации зданий и сооружений; - методику оценки технического состояния зданий и конструкций; - характерные дефекты и повреждения, способы их устранения; - техническую эксплуатацию, обслуживание и ремонт инженерных систем здания.</p> <p>Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.осуществлять выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения- организовывать и осуществлять эффективную безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт конструктивных элементов, инженерных систем и здания в целом. - организовывать и осуществлять эффективную безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт конструктивных элементов, инженерных систем и здания в целом.осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.осуществлять оптимизацию и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.Выбирать способ производства, технологические процессы и оборудование, обеспечивающие минимальное загрязнение окружающей среды.</p> <p>Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.методами определения средств и технологий для уменьшения воздействия на окружающую среду- технологическими процессами строительного производства. - нормативными, организационными основами и практическими способами эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости; - навыками соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности.- нормативными, организационными основами и практическими способами эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости. методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.Нормативной базой по предельно-допустимым выбросам токсичных и вредных веществ.</p>
ПК-6	<p>способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях</p>	<p>Знать : основные понятия и нормативные документы обеспечения безопасности в окружающей среде.- Нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. - Систему управления безопасностью в области охраны труда на производстве; - Основные понятия опасностей, общие вопросы производственной охраны безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях. - Принципы, методы и средства обеспечения охраны труда и безопасности жизнедеятельности. Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.Составления плана корректирующих мероприятий по совершенствованию безопасности производства, улучшению условий труда, повышению пожарной безопасности и производственной санитарии.</p> <p>Уметь : пользоваться нормативными документами для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности-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. - Анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; - Анализировать и прогнозировать производственный травматизм. - Определить наиболее эффективные методы обеспечения охраны труда и безопасности. - Применять необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций и их воздействия на окружающую среду; Оказывать первой медицинской помощи, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты.Выявлять и оценивать опасные и вредные факторы, имеющие место в химических производствах. Подбирать индивидуальные средства защиты для производственного персонала.</p> <p>Владеть : способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях- Навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; - Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - Навыком выявления производственных опасностей в области охраны труда и навыком эксплуатации средств защиты. - Навыком составления документации по безопасности труда и промышленной безопасности. Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Знаниями по ГО и ЧСНормативной базой по классификации и допустимой величине опасных и вредных производственных факторов.</p>





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	Знать : основные концептуальные подходы к развитию исторического процесса; содержание всемирно - исторического процесса; глобальные проблемы мировой истории и культуры. Уметь : использовать историческое наследие для формирования гражданской позиции; применять знания исторических законов развития общества; применять полученные исторические знания. Владеть : владеть способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>Философия</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать : основные философские проблемы; особенности различных типов мировоззрения; Уметь : ориентироваться в основных философских направлениях; формировать мировоззренческую позицию на основе знания важнейших философских учений; Владеть : 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	Знать : 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 Уметь : 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 Владеть : 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
<b>Основы экономики и управления производством</b>		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Уметь : использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Владеть : способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований Уметь : изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований Владеть : готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты Уметь : планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты Владеть : способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты
<b>Правоведение</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : 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. Уметь : 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. Владеть : навыками работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых норм, разрешения правовых проблем в своей учебной и будущей профессиональной деятельности.
<b>Математика</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. Уметь : использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания Владеть : первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами. Уметь : выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения. Владеть : методами моделирования, обработки данных для решения прикладных задач.
<b>Информатика</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать : Способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, для представления ее в требуемом формате. Уметь : решать базовые вопросы теории проектирования баз данных и особенности разработки пользовательских приложений, а также архитектуру баз данных Владеть : Навыками работы с информацией
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : Виды информационных ресурсов. Уметь : Осуществлять поиск необходимой информации используя информационные ресурсы Владеть : методами применения информации для самоорганизации и самообразования.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : стандартные задачи профессиональной деятельности Уметь : решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть : способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : современные информационные технологии. Уметь : проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных Владеть : способностью использовать современные информационные технологии для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : основные элементы экологоэкономического анализа с использованием информационных ресурсов. Уметь : использовать информационные ресурсы при экологоэкономического анализа. Владеть : способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий с используя информационные ресурсы, системы и технологии.
<b>Физика</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнитного поля, волновой и квантовой оптики, квантовой механики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц. Уметь : самостоятельно анализировать явления, происходящие в естественной природе и в устройствах, созданных человеком. формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу. Владеть : современными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : основные законы окружающей природы, определяющие протекание газовых и молекулярно кинетических явлений, закономерности электрических и магнитостатических процессов, особенности распространения электромагнитных волн, основы квантово-механических и тепловых явлений. Уметь : выявлять основные факторы и законы, определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах. проводить количественные расчёты и оценки значений физических величин, количественно характеризующих явления естественной природы, использовать учебную и справочную литературу. Владеть : методами качественного и количественного описания явлений естественной природы, навыками измерения физических величин, проведения расчетов.
<b>Общая и неорганическая химия</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : приемы выполнения и использования экспериментальных исследований и математической обработки результатов наблюдений; Уметь : проводить экспериментальные исследования в условиях лаборатории и на производстве и обрабатывать результаты; Владеть : основными методами математической обработки результатов эксперимента;
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : основы химии и закономерности химических процессов; Уметь : решать типовые расчётные и практические задачи по общей и неорганической химии; Владеть : навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин применительно к химическим процессам.
<b>Органическая химия</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : - принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций; - свойства основных классов органических соединений; - основные методы синтеза органических соединений. Уметь : - синтезировать органические соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа. Владеть : - экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : - принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций; - свойства основных классов органических соединений; - основные методы синтеза органических соединений. Уметь : - синтезировать органические соединения. Владеть : - экспериментальными методами определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
<b>Теоретические и экспериментальные методы исследования</b>		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научноисследовательской работе	Знать : теоретические и экспериментальные методы исследования в химии, теоретические основы применения спектральных методов идентификации соединений. Уметь : квалифицированно выбирать методы исследования веществ, позволяющих получить наиболее полную информацию о них. Владеть : приемами поиска сведений о строении, интерпретации данных, полученных исследовательскими методами, соединений с использованием справочной литературы и интернет-ресурсов.
<b>Защита металлов от коррозии</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : □ основы теории коррозии Уметь : □ производить расчеты сроков эксплуатации металлического оборудования в конкретных рабочих условиях Владеть : □ методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металлов

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

ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : □ способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесс Уметь : □ использовать полученные теоретические знания при освоении специальных методов защиты от коррозии Владеть : □ техникой лабораторных испытаний
<b>Экология</b>		
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы Уметь : использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; Владеть : способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы, приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : методы снижения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : основные технологии, оказывающие влияние на окружающую среду Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения Владеть : методами определения средств и технологий для уменьшения воздействия на окружающую среду
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
<b>Инженерная графика</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать : 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.</p> <p>Уметь : 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.</p> <p>Владеть : 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>
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	<p>Знать : общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации в области научно-технической деятельности, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p> <p>Уметь : использовать методы построения и составления графической документации, пользоваться технической литературой, использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы; решать позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже в области научно-технической и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть : навыками составления и чтения чертежей, графической документации, техникой построения комплексных чертежей и наглядных изображений с использованием соответствующей нормативной документацией.</p>
<b>Теоретическая механика</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела. основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики Уметь : составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, привлекать физикоматематический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем Владеть : методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : - методы исследования и анализа процессов химического производства, методы планирования и проведения измерительных экспериментов . Уметь : - выполнять теоретические и экспериментальные исследования процессов химического производства, анализировать и оформлять полученные результаты. Владеть : математическим аппаратом при проведении научных исследований процессов химического производства и обработки результатов измерений .
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : опасные и вредные факторы в среде обитания человека Уметь : идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека Владеть : способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знать : сновные понятия и нормативные документы обеспечения безопасности в окружающей среде Уметь : пользоваться нормативными документами для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности Владеть : способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
<b>Электротехника и промышленная электроника</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : Уметь : Владеть :

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научноисследовательской работе	Знать : основные элементы, физические законы и свойства электрических цепей; основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе; Уметь : рассчитывать и собирать электрические цепи, анализировать техническое состояние электрооборудования; использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов; Владеть : навыками работы с электрооборудованием на производстве; навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации.
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : основы электротехнологических процессов, систем электроснабжения и электрооборудования, электротермических установок, систем управления, защиты и контроля; Уметь : применять, эксплуатировать и производить расчет и выбор электрического оборудования электротехнологических установок и режимов работы ЭТУ; Владеть : методами обеспечения параметров электротехнологических режимов, элементов силового оборудования; навыками анализа физической сущности проблем, возникающих при разработке, эксплуатации ЭТУ и их основных конструктивных элементов.
<b>Процессы и аппараты химической технологии</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : принципы работы и методику применения современных приборов и оборудования. Уметь : использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса. Владеть : способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : современные информационные технологии Уметь : проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред Владеть : методиками использования прикладных программ и баз данных для расчета технологических процессов.
<b>Общая химическая технология</b>		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : процессы общих химических технологий, влияние параметров на качество и выход продуктов Уметь : использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции Владеть : навыками реализации основных химических процессов в лабораторных условиях

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : новые информационные технологии для математического моделирования протекания химических процессов Уметь : составлять простейшие модели химических процессов Владеть : навыками работы с пакетами компьютерных программ по расчёту планируемого выхода продуктов, предельно допустимых выбросов, сбросов, расчёту количества загрязняющих веществ.
<b>Процессы и аппараты защиты окружающей среды</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : основные технологические процессы по очистке выбросов и сбросов; Уметь : выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : элементы экологоэкономического анализа Уметь : создавать энерго и ресурсосберегающих технологии Владеть : способностью использовать современные технологические разработки для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к энерго- и ресурсосберегающим процессам в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь : применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчётах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Владеть : методами математического анализа, оптимизации, моделирования.
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : источники получения научно-технической информации об отечественном и зарубежном опыте исследований и моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь : изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, связанных с новыми разработками и моделированием в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Владеть : готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований и моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

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

ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : основы методов планирования, проведения экспериментальных исследований, способы обработки и анализа их результатов с целью получения адекватных моделей энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь : составлять планы проведения экспериментов, подбирать варианты обработки полученных результатов и обрабатывать результаты экспериментальных исследований для создания адекватных моделей энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Владеть : способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты исследований в области моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.
ПК-16	способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Знать : методы математического и физического моделирования. Уметь : пользоваться методами математического и физического моделирования как потребитель. Владеть : методами математического и физического моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов для различных отраслей промышленности.
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : о необходимых исходных данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения. Знать основные прикладные программы, позволяющие произвести эти расчёты. о необходимых исходных данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения. Знать основные прикладные программы, позволяющие произвести эти расчёты. Уметь : производить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров оборудования. производить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров оборудования. Владеть : прикладными программами и базами данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения. прикладными программами и базами данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения.
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Знать : какие параметры качества продукции и нормативные документы лучше всего использовать при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии для достижения оптимального результата. Уметь : пользоваться базами нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий химической технологии, нефтехимии и биотехнологии при моделировании энерго- и ресурсосберегающих процессов в вышеупомянутых областях. Владеть : способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий для моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : принципы работы программных средств, позволяющих моделировать новое и оптимизировать работу старого оборудования, используемого в энерго- и ресурсосберегающих процессах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь : осваивать и применять программные средства, позволяющие моделировать новое и оптимизировать работу старого оборудования, используемого в энерго- и ресурсосберегающих процессах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Владеть : готовностью осваивать и эксплуатировать новые программные средства для моделирования нового и оптимизации работы старого оборудования, используемого в энерго- и ресурсосберегающих процессах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.
<b>Системы управления химико-технологическими процессами</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : Методы и способы измерения, контроля и регистрации основных технологических процессов и методика их обработки; системы автоматизации основных технологических объектов. Уметь : 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. Владеть : 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.
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : 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. Уметь : Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. Владеть : 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>Промышленная экология</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей; правила промышленной безопасности; принцип работы установок и основного оборудования; правила организации проведения работ; типы личностей людей. Уметь : находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения; оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала; организовывать работу и управлять коллективом; Владеть : методами управления первичными производственными подразделениями; практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами применения профильно-специализированных технологий для решения задач.
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта; Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
<b>Физическая культура и спорт</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Системный анализ</b>		
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : о необходимых исходных данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения. Знать основные прикладные программы, позволяющие произвести эти расчёты. Уметь : производить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров оборудования. Владеть : прикладными программами и базами данных для расчёта процессов и аппаратов энерго- и ресурсосбережения.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : закономерности функционирования современного экологоэкономического анализа на макро- и микроуровне; методов сбора, анализа и обработки ресурсосберегающих технологий Уметь : анализировать во взаимосвязи экологоэкономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне; выявлять проблемы экологоэкономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев экологоэкономической эффективности, оценки рисков и возможных экологоэкономических последствий Владеть : навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>Теоретические основы теплотехники</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Основные законы термодинамики и методы расчета эффективности тепловых двигателей и холодильных машин. Уметь : Рассчитывать и моделировать процессы, происходящие в утилизационных установках предотвращающих загрязнение окружающей среды. Владеть : Методами математического анализа и оптимизации конструкции теплового двигателя с целью снижения токсических выбросов в окружающую среду.
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Инструментарий для решения возникающих проблем в технологических процессах с позиции энерго и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду Уметь : Применять и совершенствовать технологические процессы с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду Владеть : Способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
<b>Прикладные компьютерные программы</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать : способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, для представления ее в требуемом формате Уметь : решать базовые вопросы теории проектирования баз данных и особенности разработки пользовательских приложений, а также архитектуру баз данных Владеть : навыками работы с информацией
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : виды информационных ресурсов Уметь : осуществлять поиск необходимой информации используя информационные ресурсы Владеть : методами применения информации для самоорганизации и самообразования
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : стандартные задачи профессиональной деятельности Уметь : решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть : способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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

ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : современные информационные технологии Уметь : проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных Владеть : способностью использовать современные информационные технологии для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : основные элементы эколого-экономического анализа с использованием информационных ресурсов Уметь : использовать информационные ресурсы при эколого-экономического анализа Владеть : способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий с использованием информационных ресурсов, систем и технологий
<b>Основы автоматизированного проектирования</b>		
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. Уметь : Использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред. Владеть : Современными информационными технологиями, способами обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.
<b>Механика жидкости и газа</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Основные законы естественнонаучных дисциплин. Уметь : Применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха, моделирования процессов, происходящих при работе насосных установок. Владеть : Основными методами расчета гидравлических сетей и систем вентиляции бытовых и производственных помещений.
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Инструментарий для решения возникающих проблем в технологических процессах с позиции энерго и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду Уметь : Применять и совершенствовать технологические процессы с позиции энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду Владеть : Способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
<b>Расчет и конструирование аппаратов и машин химических производств</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : основополагающие методы понятия и методы статистики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности. Уметь : выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования. Владеть : методами поверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.
<b>Охрана труда и промышленная безопасность</b>		
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знать : - Нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. - 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. Уметь : - 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. - Анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; - 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; Владеть : - Навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; - Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - Навыком выявления производственных опасностей в области охраны труда и навыком эксплуатации средств защиты. - Навыком составления документации по безопасности труда и промышленной безопасности.
<b>Теория машин и механизмов</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : - методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах. Уметь : - анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов. Владеть : - методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : - основные законы механики. Уметь : - применять основные законы механики при анализе и синтезе механизмов и машин. Владеть : - математическим аппаратом моделирования механических процессов.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : - современные прикладные программы компьютерного моделирования механизмов и машин. Уметь : - с помощью современных прикладных программ компьютерного моделирования рассчитывать оптимальные параметры технологического оборудования. Владеть : - навыками разработки прикладных программ по расчёту параметров механических систем.
<b>Детали машин</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : физическую сущность явлений, сопутствующих эксплуатации деталей и узлов машин Уметь : использовать известные закономерности при проектировании новых образцов техники Владеть : навыками теоретического и экспериментального исследования работоспособности деталей и узлов машин
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : решения технических задач на основе естественнонаучных закономерностей Уметь : правильно интерпретировать информацию для достижения технического результата Владеть : методологией решения технических задач для достижения требуемой работоспособности деталей и узлов машин.
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : принципы работы и функционирования деталей и узлов машин Уметь : применять методы анализа и синтеза технического состояния оборудования Владеть : навыками наладки и технического обслуживания оборудования общемашиностроительного назначения
<b>Оборудование предприятий химической технологии</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : технологические процессы с позиции энерго и ресурсосбережения, влияния на окружающую среду. Уметь : определять воздействия на окружающую среду технологических процессов. Владеть : способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : объем работ, входящих в наладку и обслуживание установок; назначение и особенности применяемых при этом приборов контроля. Применять и разбираться в имеющихся пакетах программ и использовать их в проектной деятельности. Уметь : С учетом требований для составления проектных документов быть способным составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы. Владеть : готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств.
<b>Основы теории сварки</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	<p>готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств</p>	<p>Знать : порядок проработки металлических конструкций машин и аппаратов химического производства на технологичность и выбор наиболее технологичного способа сварки, а также порядок организации производственного контроля технологических процессов сварки</p> <p>Уметь : прорабатывать металлические сварные конструкции машин и аппаратов, химических производств на технологичность, выбирать наиболее рациональные способы их сварки, организовать производственный контроль технологических процессов сварки</p> <p>Владеть : навыками оформления технической документации в соответствии с требованиями систем САСВ Ростехнадзора и Национального Агентства Контроля Сварки, стандартов: ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСТПП (единая система технологической подготовки производства) и ЕСТД (единая система технологической документации), а также требования системы стандартов по обеспечению менеджмента качества продукции сварочного производства</p>
<p><b>Монтаж, эксплуатация и ремонт химико-технологического оборудования</b></p>		
ПК-2	<p>способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Знать : Передовые формы организации и современную технологию производства монтажных и ремонтных работ. Показатели монтажной технологичности оборудования. Контролируемые параметры при монтаже оборудования. Методы и средства измерения линейных и угловых размеров. Требования по закреплению оборудования на фундаментах. Требования по точности установки для вертикальных и горизонтальных аппаратов. Способы корректировки положения оборудования. Методы контроля работоспособности и безопасности в процессе эксплуатации.</p> <p>Уметь : Разрабатывать монтажную документацию: план производства работ; технологическую карту монтажа; монтажные чертежи и др. Разрабатывать в техническом задании на проектирование оборудования требования, по монтажной технологичности. Определять отклонения оборудования от проектного положения. Рассчитывать затяжку фундаментных болтов для статического и динамического оборудования. Рассчитывать корректирующие перемещения оборудования в точках крепления к фундаментам и несущим конструкциям.</p> <p>Владеть : Методом сетевого планирования и управления монтажа и ремонта оборудования. Навыками разработки монтажных документов. Нормативной базой предельно-допустимых отклонений для типового оборудования химических производств. Методами контроля затяжки фундаментных болтов. Практическими навыками выполнения операции выверки типовых машин и аппаратов химических производств. Способами очистки поверхности оборудования подверженной атмосферной коррозии.</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	<p>готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств</p>	<p>Знать : Виды дефектов центровки. Измерение дефектов центровки осей валов при помощи индикаторов часового типа. Виды неуравновешенности вращающихся частей машин и аппаратов. Способы выявления и устранения статической и динамической неуравновешенности роторов. Теорию динамической неуравновешенности ротора. Показатели, способы выявления и устранения динамической неуравновешенности. Нормативные документы по правилам устройства и безопасной эксплуатации оборудования в химических производствах. Разрушающие факторы вызывающие деградацию оборудования в химических производствах. Классификацию и свойства современных смазочных материалов. Системы смазки, область их применения. Классификацию и характеристику загрязнений технологического оборудования. Способы очистки оборудования от загрязнений и отложений.</p> <p>Уметь : Рассчитывать корректирующие перемещения регулируемой части машины по замерам смещения полумуфт. Рассчитывать массу и координаты точки крепления корректирующего груза для статически неуравновешенного ротора дискообразной формы. Вычислять динамические силы и нагрузку на опоры обусловленные неуравновешенностью ротора. Рассчитывать значения энергетических показателей взрывоопасности технологического блока. Определять показатели эффективности функционирования оборудования в процессе эксплуатации. Определять показатели величины и скорости износа (разрушения) элементов оборудования при воздействии различных разрушающих факторов. Подбирать смазочные материалы и системы смазки для типовых подвижных соединений. Оценивать снижение тепловой мощности теплообменного аппарата при наличии загрязнения поверхностей.</p> <p>Владеть : Практическими навыками выполнения операции центровки осей валов по замерам смещения полумуфт индикаторами часового типа. Практическими навыками выполнения операции статической балансировки роторов типовых машин и аппаратов химических производств. Нормативами по вибрации оборудования с вращающимися частями. Методикой разработки программы (алгоритма) срабатывания системы противоаварийной автоматизированной защиты (ПАЗ) технологической установки. Информацией о передовом опыте эффективной и безопасной эксплуатации оборудования в химических производствах. Методами расчета ресурса элементов оборудования при усталостном разрушении, коррозии, при износе вследствие трения. Методами расчета ресурса подшипника скольжения при различных способах восстановления.</p>
<b>Надёжность и диагностика оборудования</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : - Задачи и методы теории надежности технических объектов и систем; - Основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности; - Показатели надежности и методы их определения; - Возможности повышения надежности при проектировании, производстве и эксплуатации оборудов Уметь : - Формировать критерии и признаки отказа (или предельного состояния) для элементов оборудования, подверженных различным видам износа; - Определять техническое состояние и ресурс основных элементов оборудования; - Рассчитывать показатели надежности систем с последовательным, параллельным и сложном соединении элементов; - Вычислять статистические оценки показателей надежности действующего оборудования; Владеть : - Методами прогнозирования надежности сложных однородных технических объектов методами структурного анализа; - Методами расчета ресурса элементов оборудования при коррозионном разрушении, механическом износе, усталостном разрушении; - Навыками по определению интенсивности износа и ресурса подшипников скольжения.
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : - Нормативные документы в области надежности и технического диагностирования производственного оборудования; - Методы неразрушающего контроля и современные технические средства для обнаружения внутренних (металлургических) дефектов и усталостных трещин; - Нормы вибрации динамического оборудования (компрессоров, газодувок, насосов и др.); Уметь : - Выявлять дефекты и повреждения оборудования методами неразрушающего контроля. - Оценивать техническое состояние деталей и составных частей оборудования; - Определять предельное состояние деталей, сборочных единиц и частей оборудования. Владеть : - Навыками измерительного контроля изнашивающихся деталей оборудования; - Методами выявления поверхностных дефектов проникающими веществами; - Опытном составлении ремонтных формуляров для быстроизнашивающихся деталей.
<b>Оборудование и эксплуатация транспорта жидкости и газа</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Методы энерго и ресурсосбережения. Уметь : Использовать методы энерго и ресурсосбережения при совершенствовании технологических процессов, связанных с расходом природных ресурсов и загрязнением окружающей среды. Владеть : Методами расчета энергетической эффективности гидравлических и компрессорных установок.
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : Особенности процессов сжатия газов. Уметь : Рассчитывать и анализировать гидродинамические процессы в энерготехнологическом оборудовании. Владеть : Способами прогнозирования гидродинамического режима технологического оборудования.
<b>Сопrotивление материалов</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные правила и законы сопротивления материалов Уметь : использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности Владеть : методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов и используемыми для решения прикладных задач

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : основные явления природы, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивость Уметь : выявлять сущность возникающих проблем окружающего мира, связанных с математическими и физическими явлениями и процессами Владеть : прочностными методами оценки для решения прикладных задач
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : прочностные характеристики материалов, из которых выполнено оборудование. Уметь : проводить технические осмотры оборудования на предмет прочностных и трещиноподобных дефектов. Владеть : навыками проверки технического состояния оборудования путем анализа расчетных и экспериментальных результатов.
<b>Основы инженерного творчества</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать : основы организации и принципы работы в коллективе, основы психологии общения; Уметь : эффективно и творчески работать в коллективе и взаимодействовать со специалистами из других смежных областей; организовывать индивидуальную и коллективную творческую и изобретательскую работу; Владеть : методами эффективного общения с коллегами, методами управления коллективом
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : методологические основы научного познания и творчества; способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих технических задач; основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; структуру информационных потоков, основные положения и методы анализа информации; Уметь : использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения; Владеть : приемами, активизирующими мышление при решении задач, методами решения творческих технических задач; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : методологические основы научного познания и творчества; способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих технических задач; основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; структуру информационных потоков, основные положения и методы анализа информации; Уметь : использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения; Владеть : приемами, активизирующими мышление при решении задач, методами решения творческих технических задач; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : методологические основы научного познания и творчества; способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих технических задач; основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; структуру информационных потоков, основные положения и методы анализа информации; Уметь : использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения; Владеть : приемами, активизирующими мышление при решении задач, методами решения творческих технических задач; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : Уметь : Владеть : методами теоретических и экспериментальных исследований; методами исследований в процессе творческой и изобретательской деятельности;
<b>Введение в методы инженерных исследований</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать : основы организации и принципы работы в коллективе, основы психологии общения; Уметь : эффективно и творчески работать в коллективе и взаимодействовать со специалистами из других смежных областей Владеть : методами эффективного общения с коллегами, методами управления коллективом;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : методологические основы научного познания и творчества; Уметь : внедрять результаты научно-исследовательской деятельности; Владеть : методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : основные законы естественнонаучных дисциплин; основы научно-технического инженерного творчества, психологию инженерного творчества; Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Владеть : методами исследований в процессе творческой и изобретательской деятельности;
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : структуру информационных потоков, основные положения и методы анализа информации; Уметь : использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами Владеть : навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : элементы теории планирования эксперимента; основы построения и представления статей, докладов на конференции и др.; Уметь : разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты; писать статьи, доклады на конференции и др.; Владеть : методами анализа и обработки результатов эксперимента; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.
<b>Технический перевод иностранной литературы</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : 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 Уметь : 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 Владеть : 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
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : грамматические и лексические особенности научно-технических тестов на иностранном языке Уметь : переводить, аннотировать и реферировать научно-техническую информацию на иностранном языке Владеть : навыками презентации результатов перевода научно-технической информации на иностранном языке
<b>Профильный 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	Знать : 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 Уметь : читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке понимать устную речь в ситуациях профессионального общения разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации Владеть : 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
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : грамматические и лексические особенности научно-технических тестов на иностранном языке Уметь : переводить, аннотировать и реферировать научно-техническую информацию на иностранном языке Владеть : навыками презентации результатов перевода научно-технической информации на иностранном языке
<b>Русский язык</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : современную лингвистическую ситуацию, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, системные отношения в языке, формы существования русского национального языка, нормы современного русского литературного языка, функциональные стили русского литературного языка. Уметь : ставить цели и формулировать задачи, связанные с отбором языковых средств, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, анализировать и исправлять ошибки различного типа, использовать различные источники информации для повышения своей квалификации и мастерства. Владеть : литературным языком, языковыми нормами, принципами построения письменных и устных текстов, методами анализа и исправления ошибок различного типа, приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации.
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : стилевые и языковые особенности научного стиля, жанровое своеобразие; приемы обработки информации. Уметь : анализировать научно-технические тексты; обрабатывать информацию. Владеть : приемами анализа письменных текстов; навыками обработки информации.
<b>Культура речи</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : основы современного русского языка и культуры речи, особенности русского речевого этикета, системные отношения в языке, специфику устной и письменной форм русского литературного языка, формы существования русского национального языка, виды языковых норм; функциональные стили русского литературного языка, их стилевые и языковые характеристики, жанровое своеобразие, особенности официально-деловой письменности. Уметь : использовать русский литературный язык и речевой этикет в межличностном взаимодействии, грамотно оформлять письменные тексты, используя при необходимости словарно- справочную литературу, анализировать и исправлять ошибки разного типа; стилистически править тексты разных стилей и жанров. Владеть : литературным языком, речевым этикетом, языковыми нормами литературного языка, навыками анализа и исправления речевых ошибок различного типа, стилистической правки и литературного редактирования текста.
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : стилевые и языковые особенности научного стиля, жанровое своеобразие; приемы обработки информации. Уметь : анализировать научно-технические тексты; обрабатывать информацию. Владеть : приемами анализа письменных текстов; навыками обработки информации.
<b>История химической 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	<p>Знать : Историю становления и основные этапы развития химической отрасли в России; Главные сырьевые ресурсы химической отрасли, географию размещения основных химических производств; Организацию и структуру современного химического производства (предприятия); Энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в химических производствах.</p> <p>Уметь : Классифицировать оборудование химических производств по различным признакам: целевому назначению; виду реализуемого процесса; влиянию на качество и количество выпускаемой продукции; режиму функционирования и т.д.; Определять возможные пути и способы сбережения энергии и сырья при проектировании, создании и эксплуатации химического производства;</p> <p>Владеть : Данными о динамике развития химической промышленности в России и зарубежных странах с развитой экономикой; Системным подходом при выборе технологического процесса и технологического оборудования; Методами оценки рационального потребления энергетических, сырьевых и трудовых ресурсов в производственных процессах.</p>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать : Виды оборудования, используемого в химических производствах, этапы и периоды жизненного цикла технического объекта; Содержание работы конструктора и проектировщика в области химической технологии и техники. Этапы и стадии проектирования нового оборудования; Роль научных исследований в развитии химической отрасли. Место бакалавра направления подготовки 18.03.02. в научных исследованиях и в создании (проектировании) нового эффективного оборудования.</p> <p>Уметь : Графически изображать схемы технических устройств и структурное представление сложных технических объектов; Находить в общедоступных источниках (технической литературе, периодической печати, интернете и др.) информацию по сбережению энергии и ресурсов в химических производствах, а также систематизировать и обобщать её.</p> <p>Владеть : Данными о потреблении химического сырья, объемах производства основных химических продуктов в России и в странах с развитой экономикой; Информацией о сферах деятельности бакалавра по направлению подготовки 18.03.02. а также о комплексе требований, предъявляемым к знаниям, умениям и способностям выпускников по данному направлению. Навыками работы с литературой, компьютерами и программным обеспечением.</p>
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<p>Знать : Пути и возможности сбережения энергии и материальных ресурсов на всех стадиях жизненного цикла оборудования или технологического объекта при проектировании, при создании (производстве), при эксплуатации и при утилизации.</p> <p>Уметь : Находить в нормативных документах и в сети интернета информацию по предельно допустимым выбросам вредных веществ в окружающую среду, а также по нормам потребления сырья, вспомогательных материалов и энергии при производстве основных видов продуктов.</p> <p>Владеть : Информацией о передовом опыте по созданию безотходной и ресурсосберегающей технологии и высокоэффективного оборудования для химической отрасли.</p>
<b>История нефтеперерабатывающей отрасли</b>		

**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>Знать : Историю становления и развития нефтеперерабатывающей отрасли в России; Сырьевые ресурсы нефтеперерабатывающей отрасли, географию размещения месторождений нефти; Номенклатура и объем товарной продукции, производимой предприятиями нефтеперерабатывающего комплекса. Место нефтехимической отрасли в экономике страны и в мировом производстве нефтехимической продукции. Перспективные направления и первоочередные задачи развития нефтеперерабатывающей отрасли. Области и виды профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки 18.03.02. Требования к подготовке бакалавров для работы в различных областях профессиональной деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской; проектной</p> <p>Уметь : Классифицировать оборудование нефтеперерабатывающего производства по различным признакам: целевому назначению; видам реализуемых процессов; влиянию на экономические показатели производства; временному режиму функционирования и т.д.; Определять рациональное потребление энергетических, сырьевых и трудовых ресурсов в производственных процессах.</p> <p>Владеть : Информацией о сферах деятельности бакалавра направления подготовки 18.03.02., а также о комплексе требований, предъявляемым к знаниям, умениям и способностям выпускников по данному направлению; Данными об основных показателях нефтеперерабатывающей отрасли: объем потребляемого сырья; номенклатура и количество производимой продукции; выбросы вредных веществ в окружающее пространство.</p>
ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать : Структуру современного нефтеперерабатывающего завода; Энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в нефтеперерабатывающих производствах; Значение ресурсосбережения для нефтеперерабатывающей отрасли и для экономического развития страны. Виды оборудования, используемого в нефтеперерабатывающих производствах; Жизненный цикл технического объекта, этапы и периоды жизненного цикла; Работа конструктора и проектировщика. Комплексный подход в проектировании; Роль научных исследований в развитии технологии и техники нефтеперерабатывающей отрасли;</p> <p>Уметь : Графически изображать схемы технических устройств и структурное представление сложных объектов. Систематизировать и обобщать информацию по исследованиям в области развития технологии и оборудования нефтеперерабатывающих производств.</p> <p>Владеть : Информацией о сферах деятельности бакалавра по направлению подготовки 18.03.02., а также о комплексе требований, предъявляемым к знаниям, умениям и способностям выпускников по данному направлению. Навыками работы с литературой, компьютерами и программным обеспечением.</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Пути и возможности сбережения энергии и материальных ресурсов на всех стадиях жизненного цикла оборудования или технологического объекта при проектировании, при создании (производстве), при эксплуатации и при утилизации. Уметь : Находить в нормативных документах и в сети интернета информацию по предельно допустимым выбросам вредных веществ в окружающую среду, а также по нормам потребления сырья, вспомогательных материалов и энергии при производстве основных видов продуктов. Владеть : Информацией о передовом опыте по созданию безотходной и ресурсосберегающей технологии и высокоэффективного оборудования для нефтеперерабатывающей отрасли.
<b>Математические методы в инженерии</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : иметь представление о методах математического и физического моделирования и пользоваться ими как потребитель Уметь : выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели Владеть : на основе собранной информации быть в состоянии методологически обосновать научное исследование
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : методы планирования эксперимента Уметь : выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи, применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах Владеть : собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников
ПК-16	способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Знать : основные модели структуры потоков, методы идентификации параметров модели и установления её адекватности Уметь : разрабатывать математические модели, применять методы идентификации параметров и установления адекватности модели объекту Владеть : навыками разработки и использования методов математического моделирования при оптимизации параметров технологических процессов
<b>Спецглавы математики или вычислительная математика</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные типы уравнений в частных производных и методы их решения Уметь : использовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задач Владеть : основными аналитическими методами решения научных и инженерных задач в области своей профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем Уметь : строить математические модели процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Владеть : основными численными методами решения научных и инженерных задач в области своей профессиональной деятельности

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-16	способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Знать : основные модели структуры потоков, методы идентификации параметров модели и установления ее адекватности Уметь : разрабатывать математические модели, применять методы идентификации параметров и установления адекватности модели объекту Владеть : навыками разработки и использования методов математического моделирования при оптимизации параметров технологических процессов
<b>Экологические проблемы при использовании топливно-энергетических ресурсов</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : методы снижения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
<b>Экологические проблемы в химической отрасли</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : методы снижения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : процессы и аппараты, предназначенные для уменьшения воздействия на окружающую среду Уметь : осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть : методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта; Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
<b>Технология конструкционных материалов</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основы производства чугуна, стали, цветных металлов; технологию и оборудование литейного производства, способы изготовления отливок; технологию, оборудование и основные методы обработки металлов давлением; технологию и оборудование сварочного производства, виды и способы сварки. Уметь : проектировать заготовку, полученную методом литья в песчано-глинистые формы; проектировать заготовку, полученную методом обработки давлением; рассчитывать и назначать режимы ручной, автоматической сварки под слоем флюса, в среде защитных газов. Владеть : навыками расчета и проектирования технологии изготовления отливок; навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных обработкой давлением; основными методами расчета и выбора режимов сварки плавлением и давлением.
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : механические и технологические свойства металлов и сплавов. Уметь : обеспечивать технологическую дисциплину в процессах изготовления изделий и полуфабрикатов методами литья, штамповки, сварки. Владеть : навыками проектирования и контроля изделий химического машиностроения с позиций технологичности.
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Знать : основные методы испытаний материалов и изделий в производстве изделий химического машиностроения. Уметь : применять статические, динамические и усталостные испытания для определения механических свойств металлов и сплавов. Владеть : навыками определения физико-механических свойств и показателей материалов и заготовок.
<b>Материаловедение</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов Уметь : формулировать служебное назначение изделий химического машиностроения, определять требования к их качеству; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей Владеть : навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать : области применения различных современных материалов для изготовления продукции химического машиностроения, их состав, структуру, свойства, способы обработки Уметь : выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов Владеть : навыками выбора материалов и назначения их предварительной и окончательной обработки
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Знать : основные методы испытаний материалов и изделий в производстве продукции химического машиностроения Уметь : применять статические, динамические и усталостные испытания для определения механических свойств металлов и сплавов Владеть : навыками определения физико-механических свойств и показателей материалов
<b>Физика поверхностных явлений</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Методы теоретического и экспериментального исследования; Уметь : применять методы математического анализа и моделирования Владеть : способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : свойств сырья и продукции; Уметь : использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; Владеть : способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.
<b>Физика гетерогенных систем</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Методы теоретического и экспериментального исследования; Уметь : применять методы математического анализа и моделирования Владеть : способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : свойств сырья и продукции; Уметь : использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; Владеть : способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом/
<b>Химические реакторы</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения Владеть : методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : методы расчета высокоэффективных тепло- и массообменных аппаратов; основы теории процессов в химических реакторах; методику выбора реактора и расчета процесса в нем Уметь : определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса Владеть : методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
<b>Биотехнологические установки</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения Владеть : методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : методы расчета высокоэффективных тепло- и массообменных аппаратов; основы теории процессов в химических реакторах; методику выбора реактора и расчета процесса в нем Уметь : определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса Владеть : методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
<b>Теория подобия</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь : Применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха и моделирования процессов, протекающих в окружающей среде Владеть : Основными методами обобщения опытных данных при эксплуатации систем очистки загрязненного воздуха
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научноисследовательской работе	Знать : основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе. Уметь : использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов. Владеть : навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научно-исследовательской работы
<b>Теория пограничного слоя</b>		
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : Основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь : Применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах загрязнения воздуха и моделирования процессов, протекающих в окружающей среде Владеть : Основными методами обобщения опытных данных при эксплуатации систем очистки загрязненного воздуха

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научноисследовательской работе	Знать : основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе. Уметь : использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов. Владеть : навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научно-исследовательской работы
<b>Основы строительного производства</b>		
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : - основные положения и задачи, виды и особенности строительных процессов; - содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий, инженерных систем; Уметь : - организовывать и осуществлять эффективную безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт конструктивных элементов, инженерных систем и здания в целом. Владеть : - технологическими процессами строительного производства, - нормативными, организационными основами и практическими способами эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости; - навыками соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности.
<b>Строительство и эксплуатация промышленных зданий и сооружений</b>		
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : - содержание системы технической эксплуатации и обслуживания зданий; - систему планово-предупредительного ремонта здания и сооружения; - особенности сезонной эксплуатации зданий и сооружений; - методику оценки технического состояния зданий и конструкций; - характерные дефекты и повреждения, способы их устранения; - техническую эксплуатацию, обслуживание и ремонт инженерных систем здания. Уметь : - организовывать и осуществлять эффективную безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт конструктивных элементов, инженерных систем и здания в целом Владеть : - нормативными, организационными основами и практическими способами эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости.
<b>Вторичные материальные и энергетические ресурсы предприятий химической технологии</b>		
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта; Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
<b>Техника и процессы переработки отходов химико-технологического производства</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Знать : приоритетные направления создания экологически чистых производств, технологию малоотходных и безотходных производств. Уметь : производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения; оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта; Владеть : методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
<b>Технология химического машиностроения</b>		
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : основные закономерности, действующие в процессе изготовления и ремонта машин Уметь : осваивать и эксплуатировать новое оборудование, участвовать в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования Владеть : методиками проектирования технологических процессов изготовления и ремонта машин и аппаратов для нефтеперерабатывающей отрасли
<b>Технология машиностроения нефтехимической и биотехнологической отрасли</b>		
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : основные закономерности, действующие в процессе изготовления и ремонта машин Уметь : осваивать и эксплуатировать новое оборудование, участвовать в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования Владеть : методиками проектирования технологических процессов изготовления и ремонта машин и аппаратов для нефтеперерабатывающей отрасли
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Практика учебная, учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)</b>		
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :

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

ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
<b>Практика производственная, производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
<b>Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа)</b>		
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
<b>Практика производственная, преддипломная</b>		

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

ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-13	готовностью изучать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научноисследовательской работе	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-16	способностью моделировать энерго и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :

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

ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-8	способностью использовать элементы экологоэкономического анализа в создании энерго и ресурсосберегающих технологий	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
<b>Основы энергоресурсосбережения</b>		
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать : технологические процессы с позиций энерго и ресурсосбережения. Уметь : пользоваться методами оценки эффективности работы энергетических установок; рассчитывать технико-экономические показатели различных способов получения энергии. Владеть : методами оптимизации применительно к энергетическим установкам.
<b>Основы предпринимательства</b>		
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать : основы планирования исследований, получения и анализа результатов экспериментальных исследований в рыночной среде Уметь : планировать и проводить экспериментальные исследования в рыночной среде Владеть : навыками планирования и проведения экспериментальных исследований в рыночной среде

### **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 70 процентов.

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

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

## **2. Иные сведения**

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

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

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

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

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

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.
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

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

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 12.03.2015 N 227 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (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:

### **Безопасность жизнедеятельности:**

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.

### **Биотехнологические установки:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным и библиотечным фондом.

### **Введение в методы инженерных исследований:**

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебные аудитории.

### **Вторичные материальные и энергетические ресурсы предприятий химической технологии:**

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;

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

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

**Вторичные материальные и энергетические ресурсы предприятий химической технологии, нефтехимии и биотехнологии:**

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.

**Детали машин:**

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

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- учебная аудитория с моделями различных механизмов;
- комплекты плакатов и стендов для проведения практических и лекционных занятий;
- модели и образцы деталей машин общего назначения;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающегося

**Защита металлов от коррозии:**

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.

**Инженерная графика:**

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

**Иностранный язык:**

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

**Информатика:**

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (Microsoft Office не позднее 2007, Visual Basic.NET), проекторы компьютеры, экраны (3503, 3301, 3315, 3106).

**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.

**История нефтеперерабатывающей отрасли:**

Для проведения лекционных и практических заданий требуется учебное помещение оборудованное доской, экраном и мультимедийным проектором. Для работы над рефератом студентам необходимо обеспечить доступ в компьютерный класс имеющий выход в интернет.

**История химической отрасли:**

Для проведения учебных (аудиторных) занятий потребуется учебное помещение, оборудованное доской, мультимедийным проектором и экраном. Для подготовки рефератов студентам необходимо обеспечить свободный доступ в компьютерный класс с выходом в сеть интернета.

**Культура речи:**

**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 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.

**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.

**Математические методы в инженерии:**

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

**Материаловедение:**

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

1. Металлографические микроскопы МИМ-6 МВГ, МИМ-7 с комплектами окуляров АМ (специализированные аудитории).
2. Твердомеры ТШ-2М, ТП-7Р-1 (специализированные аудитория).
3. Печи муфельные МУП (специализированные аудитория).
4. Коллекция микрошлифов и атласы структур сплавов (специализированные аудитория).
5. Информационные стенды и плакаты по технологии металлов (специализированные аудитории).
6. Комплект мультимедийной техники (специализированные аудитория).
7. Рабочие компьютерные места в количестве 10 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ по всем разделам материаловедения (специализированные аудитория).

**Механика жидкости и газа:**

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

Лаборатория 5108 оснащена пятью действующими стендами, соответствующими каждой лабораторной работе и лабораторным оборудованием:

1. Стенд №4 для измерения вязкости жидкостей на ротационном вискозиметре РВ-8;
2. Стенд №10 для исследования равновесия жидкости во вращающемся сосуде;
3. Стенд № 11 для визуального определения режимов течения вязкой жидкости;
4. Стенд № 14 для определения местного сопротивления (внезапное сужение) при движении жидкости в трубопроводе;

**Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии:**

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 ;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

**Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии:**

Персональные ПК

**Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования:**

Помещение для проведения лекционных и практических занятий должно быть оснащено доской, мультимедийным проектором и экраном.

Учебная лаборатория по дисциплине Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования содержит

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

лабораторные стенды, оборудование инструменты для проведения лабораторного практикума .

**Монтаж, эксплуатация и ремонт химико-технологического оборудования:**

Помещение для проведения лекционных и практических занятий должно быть оснащено доской, мультимедийным проектором и экраном.

Учебная лаборатория по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт химико-технологического оборудования» содержит лабораторные стенды, приборы и инструменты, необходимые для проведения лабораторного практикума.

**Надёжность и диагностика оборудования:**

Помещение для проведения лекционных и практических занятий должно быть оснащено доской, мультимедийным проектором и экраном.

Учебная лаборатория по дисциплине «Надежность и диагностика оборудования» должна быть оснащена портативными приборами для неразрушающего контроля:

- прибор для измерения твердости металла ИТ5161;
- ультразвуковой дефектоскоп УД 73 КСК

**Оборудование и эксплуатация транспорта жидкости и газа:**

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

Лаборатория 5108 оснащена тремя действующими стендами, соответствующими каждой лабораторной работе и лабораторным оборудованием:

1. Стенд №15 для построения основных характеристик центробежного вентилятора;
2. Стенд № 11 для визуального определения режимов течения вязкой жидкости;
3. Стенд № 14 для определения местного сопротивления (внезапное сужение) при движении жидкости в трубопроводе;

**Оборудование предприятий химической технологии:**

Изложение лекционного материала дисциплины производится с применением мультимедийных технических средств. Проведение практических занятий (выполнение расчетно-графических заданий)

предполагает наличие рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, оборудованной необходимыми экспериментальными стендами, модельными средами и измерительными средствами.

**Оборудование предприятий химической технологии, нефтехимии и биотехнологии:**

Изложение лекционного материала дисциплины производится с применением мультимедийных технических средств. Проведение практических занятий (выполнение расчетно-графических заданий) предполагает наличие рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, оборудованной необходимыми экспериментальными стендами, модельными средами и измерительными средствами.

**Общая и неорганическая химия:**

Для лекций: Мультимедийные аудитории (5315, 5317), Презентационные тематические материалы к лекционному курсу.

Для лабораторные занятия: Химические лаборатории (ауд. 5221, 5223)

Лабораторная посуда (комплект).

Реактивы (набор).

Лабораторное оборудование (комплект).

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

Для самостоятельной работы 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;
- 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 данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

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

**Основы автоматизированного проектирования:**

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием - мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран. Для выполнения лабораторных работ аудитория 5203 оснащена персональными компьютерами со специализированным программным обеспечением.

**Основы инженерного творчества:**

Для проведения занятий по дисциплине необходима учебная аудитория.

**Основы предпринимательства:**

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

**Основы строительного производства:**

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.

**Основы теории сварки:**

1. Аудитории 3008, 3109, 3115 и 3208 для проведения лекционных занятий.
2. Лабораторное оборудование (ауд. 3109, 3208 и 3209).
3. Комплекты мультимедийной техники (ауд. 3115 и 3208).
4. Рабочие компьютерные места в количестве 6 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ (ауд. 3111).
5. Наличие персональных компьютеров у преподавателей (ауд. 3203, 3208, 3109 и 3111а).

**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.

**Основы энергоресурсосбережения:**

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

**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.

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

**Правоведение:**

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

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

**Прикладные компьютерные программы:**

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

**Производственная, Преддипломная:**

Для успешного проведения преддипломной практики важным обстоятельством является достаточное количество мест практики на передовых химических производствах и современных нефтеперерабатывающих заводах Кузбасса и других близко расположенных регионов. Также важно, чтобы темы ВКРБ соответствовали базам практик (профильным организациям).

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

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами. Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам, включая читальный зал, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания в соответствии с направлением подготовки.

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

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

**Промышленная экология:**

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.

**Профильный иностранный язык:**

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

**Процессы и аппараты защиты окружающей среды:**

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.

**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.

**Расчет и конструирование аппаратов и машин:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным и библиотечным фондом.

**Расчет и конструирование аппаратов и машин химических производств:**

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

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным и библиотечным фондом.

**Русский язык:**

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.

**Системный анализ:**

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.

**Системы управления химико-технологическими процессами:**

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

**Сопротивление материалов:**

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

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.

**Спецглавы математики или вычислительная 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;

**Строительство и эксплуатация промышленных зданий и сооружений:**

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

**Теоретическая механика:**

1. Комплекты мультимедийной техники с интерактивной панелью (аудитории 4101, 4501 и 4502).
2. Комплект телевизионной техники для показа фильмов (ауд. 4101).
3. Рабочие компьютерные места в количестве 12 шт. для проведения тестирования (ауд. 4101).
4. Персональные компьютеры у каждого преподавателя, ведущего занятия (аудитории 4102, 4103 и 4104).
5. Физические модели механизмов, демонстрирующие основные формы движения твердых тел.

**Теоретические и экспериментальные методы исследования:**

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

Химические лаборатории (ауд. 5301, 5312а)

Лабораторная посуда (комплект)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплект) Мультимедийные аудитории (5315, 5317)

Презентационные тематические материалы к лекционному курсу

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

**Теоретические основы теплотехники:**

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

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

Лаборатория 5107 оснащена четырьмя действующими стендами:

1. Стенд №1 для проведения поверки манометров на грузопоршневом манометре;
2. Стенд №2 для проведения опытов по определению теплоемкости воздуха;
3. Стенд № 4 для исследования зависимости давления насыщенного водяного пара от температуры;
4. Стенд № 6 для определения теплового эквивалента тепла (Опыт Джоуля).

**Теория машин и механизмов:**

Лекционная аудитория 3511 оснащена необходимым мультимедийным оборудованием, включающим экран, проектор, компьютер, акустическую систему.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории теории механизмов и машин 3504, к которой примыкает компьютерный класс (ауд. 3503), оснащённый 12 компьютерами, объединёнными локальной сетью с выходом в Интернет.

Перечень наглядных и других пособий

Материалы к лекциям:

1. Презентационные материалы к лекциям, разработанные в среде PowerPoint.
2. Механизм открывания клапана с кинематическими парами всех классов;
3. Модель для демонстрации избыточных связей в механизмах;
4. Кулачковые механизмы с различными типами толкателей;
5. Зубчатые передачи: планетарные, дифференциальные, волновые;
6. Кинематические пары рычажных механизмов: поступательная, вращательная, винтовая, цилиндрическая, сферическая, плоскостная и др.;
7. Плакаты: «Виды механизмов и их модели (трёхмерные, двумерные)»; «Зубчатые передачи»; «Виды коррекции эвольвентного зацепления»; «Группы Ассур и векторные уравнения».

**Теория пограничного слоя:**

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

**Теория подобия:**

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

**Техника и процессы переработки отходов производства и потребления:**

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

- лекционная аудитория, оснащённая 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.

**Техника и процессы переработки отходов химико-технологического производства:**

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

- лекционная аудитория, оснащённая 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.

**Технический перевод иностранной литературы:**

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

**Технология конструкционных материалов:**

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

1. Кривошипные прессы для листовой штамповки К23185 (специализированная аудитория).
2. Лабораторные смешивающие бегуны для приготовления формовочной смеси (специализированная аудитория).
3. Машины для точечной сварки ТКМ-7 (специализированная аудитория).

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

4. Информационные стенды и плакаты по технологии конструкционных материалов (специализированные аудитории).

5. Комплект мультимедийной техники (специализированная аудитория).

6. Рабочие компьютерные места в количестве 10 шт. для проведения тестирования и защит лабораторных работ по всем разделам технологии конструкционных материалов (специализированная аудитория).

**Технология машиностроения нефтехимической и биотехнологической отрасли:**

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом;

2. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;

3. Лаборатория, оснащенная металлорежущим оборудованием и технологической оснасткой для выполнения лабораторных работ;

4. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

5. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

6. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Технология химического машиностроения:**

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом;

2. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;

3. Лаборатория, оснащенная металлорежущим оборудованием и технологической оснасткой для выполнения лабораторных работ;

4. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

5. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

6. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Учебная, Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков):**

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

**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, включая:

- Лаборатория механики и молекулярной физики
- Лаборатория электричества и магнетизма
- Лаборатория оптики и квантовой физики

**Физика гетерогенных систем:**

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;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет ;

**Физика поверхностных явлений:**

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;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет ;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

**Физическая культура и спорт:**

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

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

Игровой зал в главном корпусе - 324 м2.

Спортивный модуль манежноигрового типа - 324 м2.

Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

**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.

**Химические реакторы:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным и библиотечным фондом.

**Экологические проблемы в химической отрасли:**

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

**Экологические проблемы при использовании топливно-энергетических ресурсов:**

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.

**Экология:**

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

**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.

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

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 аудитория, оснащенная доской 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.

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

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

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