

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Институт химических и нефтегазовых технологий

Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Должность: Ректор  
Дата: 25.11.2022 12:11:00

**А.Н. Яковлев**

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки / специальность 18.03.01 Химическая технология  
Специализация / направленность (профиль) Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная, заочная

Год набора 2018

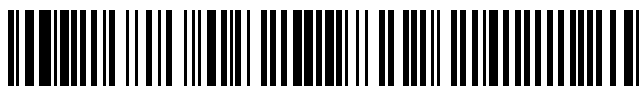
**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
18.03.01 Химическая технология

Дата: 25.11.2022 12:11:00

**С.В. Пучков**

Кемерово 2023 г.



e6708a751769be4857663276f015de2a

## СОДЕРЖАНИЕ

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

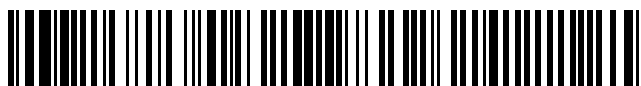
- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения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

### **2. Иные сведения**

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

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

### **4. Внесение изменений**



e6708a751769be4857663276f015de2a

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Миссия и цели ОПОП

### Миссия:

ОПОП бакалавров по направлению 18.03.01 "Химическая технология" - подготовка высокообразованных, конкурентоспособных специалистов на рынке труда в соответствии с существующими и перспективными требованиями личности, государства, общества и потребностями химической отрасли.

**Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников**, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 18.03.01 «Химическая технология», специализация / направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ», включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

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

- химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

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

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.%)	з.в.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				231	253	248	60	29	31	62	29	33	60	27	33	66	31	35	
	Итого по ОП (без факультативов)				231	243	240	60	29	31	60	29	31	60	27	33	60	29	31	
B1	Дисциплины (модули)	58%	42%	34.4%	210	216	216	57	29	28	57	29	28	54	27	27	48	29	19	
B1.B	Базовая часть				114	126	126	45	26	19	35	26	9	30	17	13	16	9	7	
B1.B	Вариативная часть				84	102	90	12	3	9	22	3	19	24	10	14	32	20	12	
B2	Практики	0%	100%	0%	15	18	18	3		3	3		3	6		6	6		6	
B2.B	Вариативная часть				15	18	18	3		3	3		3	6		6	6		6	
B3	ГИА				6	9	6										6		6	
B3.B	Базовая часть				6	9	6										6		6	
ФТД	Факультативы					10	8				2		2				6	2	4	
ФТД.B	Вариативная часть					10	8				2		2				6	2	4	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.4	-	52	49.9	-	52	53.5	-	51.4	50.7	-	53.5	59.6	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					49.1	-	54	50.9	-	57.6	50.9	-	38.2	50.9	-	50.9	40.5	
	Контактная работа в период ТО (акад. час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					20.7	-	24.2	22.1	-	22.8	18.6	-	18.9	18.9	-	18.9	20.5	
		элективные дисциплины по физ.к.					1.1	-	1.7	2	-	2	2.2	-			-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					2767	-	447	416	-	428	334	-	318	308	-	318	198	
		в том числе по элект. дисц. по физ.к.					130	-	28	34	-	34	34	-			-			
		Блок Б2					120	-	20		-	20		-	40		-	40		
		Блок Б3					10	-			-			-			-		10	
		Блок ФТД					92	-			-		32	-			-		24	36
		Итого по всем блокам					2989	-	447	436	-	428	386	-	318	348	-	342	284	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					8	4	4		8	4	4	7	3	4	7	4	3	
		ЗАЧЕТЫ (За)					9	4	5		9	5	4	7	5	2	5	3	2	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1		1		1	2		2	1		1	
		КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)																1	1	
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)												2		2	1	1		
	Процент ... занятый от аудиторных (%)	лекционных					36.18%	- отношение суммы часов занятий лек. типа по Б1 к сумме ауд. часов по Б1 (без элект. дисц. п												
		в интерактивной форме					10.4%													

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

Очная форма обучения: 4 года

Заочная форма обучения: 5 лет

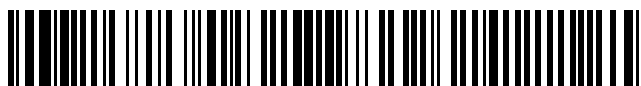
Очно-заочная форма обучения: нет

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

Очная форма обучения: 240 з.е.

Заочная форма обучения: 240 з.е.

Очно-заочная форма обучение: нет



e6708a751769be4857663276f015de2a

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

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	60
4	60
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
1	48
2	48
3	48
4	48
5	24
6	
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

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

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

**Цели:**

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

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

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

**1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

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

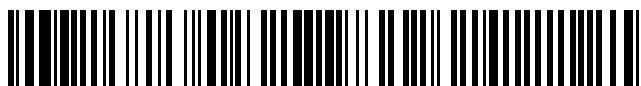
- 1) научно-исследовательская
- 2) производственно-технологическая

Из них основные:

- 1) научно-исследовательская

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

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
-------	---------------------------------------



e6708a751769be4857663276f015de2a

1	19.002 "Специалист по химической переработке нефти и газа". Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 года № 926 н
---	---

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

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			
	Заемствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа	В		Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)	6	В/01.6	Руководство персоналом подразделений	6
					В/02.6	Обеспечение выработки компонентов и приготовление товарной продукции	6
					В/03.6	Обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов	6
					В/04.6	Контроль эксплуатации технологических объектов	6
					В/05.6	Определение тематики и инициирование работ по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	6
					В/06.6	Разработка и совершенствование технологий производства продукции	6
					В/07.6	Контроль работы технологических объектов	6
					В/08.6	Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	6
					В/09.6	Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции	6
					В/10.6	Разработка предложений по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции	6
					В/11.6	Планирование производственно-технологических работ	6
					В/12.6	Оперативное управление технологическим объектом	6

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта 19.002 "Специалист по химической переработке нефти и газа" видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

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

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Направление подготовки, направленность (профиль)			18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ»		
Код и наименование профессионального стандарта, уровень образования/ Требования к образованию и обучению			19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа	Высшее образование - бакалавриат (в соответствии с ПС)	
Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Код (из ПС)	Трудовые функции-ТФ (из ПС)	Трудовые действия-ТД (из ПС)	Профессиональные компетенции сформулированные исходя из ТД	Типы задач профессиональной деятельности (из ФГОС)
1	2	3	4	5	6

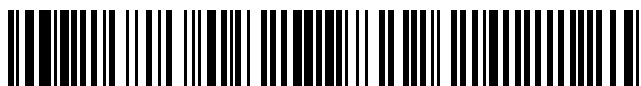


e6708a751769be4857663276f015de2a

Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)	В01.6	Руководство персоналом подразделения	Руководство работниками объекта, подразделения, координация и направление их деятельности, организация работ по повышению квалификации работников Выявление нарушений технологической дисциплины и принятие мер по их устранению Проведение учета рабочего времени Контроль выполнения подчиненным персоналом правил внутреннего трудового распорядка	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-1)	организационно-управленческая деятельность
	В02.6	Обеспечение выработки компонентов и приготвление товарной продукции	Руководство деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом Принятие мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента Подготовка предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции	способностью обеспечивать выработку компонентов и готовой продукции (ПК-2)	технологическая деятельность
Обеспечение режимных работ технологических объектов	В03.6	Обеспечение режимных работ технологических объектов	Оперативное руководство и координация работы производственного объекта Обеспечение состояния технологического оборудования и объекты не ремонт в соответствии с утвержденным планом Ведение оперативной документации о выполнении производственной программы Координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента Предупреждение и устранение нарушения хода производственного процесса	способностью и готовностью обеспечивать технологический процесс в соответствии с регламентом (ПК-3)	технологическая деятельность
	В04.6	Контроль эксплуатации технологических объектов	Организация работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования Внесение предложений по разработке и плану проведения всех видов ремонта технологического оборудования Принятие и направление на инструктаж (аварийные, перычные, повторные, внеплановые, целевые) работников Контроль проведения инструктажей (аварийных, перычных, повторных, внеплановых, целевых) работников Планирование мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта	способностью осуществлять контроль при эксплуатации технологических объектов (ПК-4)	технологическая деятельность
В05.6	Определение тематики и иницирование работ по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	Обеспечение внедрения прогрессивных технологий (обновление парка ресурсов), энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технико-экономического совершенства производства Контроль обеспеченности объектов проектной документацией Руководство проведением внефирменных работ и работ по освоению новых разработанных технологических процессов Анализ и систематизация научно-технической информации	способностью анализировать и систематизировать научно-техническую информацию для определения и иницирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-5)	научно-исследовательская и технологическая деятельность	
	В06.6	Разработка и совершенствование технологической производственной продукции	Проведение научных исследований и экспериментов испытаний новой техники и технологии и производство продукции Обеспечение совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники Обеспечение внефирменной рационализаторских предложений и изобретений Анализ и систематизация научно-технической информации Принятие мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкую внедрению научно-технических достижений Внесение предложений в планы внедрения новой техники и технологии	способностью к разработке и совершенствованию технологий производства продукции, учитывая отечественный и зарубежный опыт (ПК-6)	научно-исследовательская деятельность
В07.6	Контроль работы технологических объектов	Ведение оперативной документации о выполнении производственной программы технологического объекта Координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента Предупреждение и устранение нарушения хода производственного процесса Обеспечение своевременной подготовки технической документации	способностью осуществлять контроль технологических объектов в соответствии с регламентом, выявлять и устранять отклонения в технологическом процессе (ПК-7)	технологическая деятельность	
	В08.6	Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	Разработка предложений и принятие оперативных мер, направленных на выполнение требований нормативно-технической документации Анализ и систематизация нормативно-технической документации	способностью осуществлять контроль при соблюдении требований нормативно-технической документации (ПК-8)	технологическая деятельность
В09.6	Контроль качества сырья, комплектности и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции	Проведение испытаний продукции и составление технической документации на эту продукцию Организация проведения лабораторных анализов и соответствие с существующими стандартами Контроль нал состоянии лабораторной аппаратуры и рабочих мест сотрудников лаборатории Изменение технологического режима объектов по результатам лабораторных анализов Контроль ведения лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества Обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний Контроль сдачи продукции с первого предъявления по всему ассортименту выпускаемой продукции Проведение анализа результатов аналитического контроля качества нефти с предоставлением ежемесячного отчета в производственный отдел Проведение паспортизации товарной продукции	способностью осуществлять контроль качества выпускаемой продукции с использованием нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и услуг (ПК-9)	технологическая деятельность; научно-исследовательская деятельность	
	В10.6	Разработка предложений по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции	Планирование мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок Проведение испытаний продукции и составление технической документации на продукцию и компоненты Разработка предложений по внедрению новых технологий производства нефтепродуктов и компонентов Внедрение новых технологий производства нефтепродуктов и компонентов Организация исследовательских работ Принятие анализа результатов аналитического контроля качества производимой продукции	способностью разрабатывать предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и готовой продукции (ПК-10)	научно-исследовательская и технологическая деятельность
В11.6	Планирование производственно-технологических работ	Обеспечение выполнения производственных заданий по нормативу и в соответствии с нормативно-технической документацией организации Обеспечение ритмичного выпуска продукции высокого качества Разработка совместно с руководством производственной техники и перспективных производственных заданий для установок и своевременное доведение их до подчиненного технологического персонала Контроль текущего производственного планирования, учета, составления и своевременного предоставления отчетности о производственной деятельности установок Планирование мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок	способностью планировать мероприятия по совершенствованию производственно-технологических работ, повышению качества выпускаемой продукции (ПК-11)	технологическая деятельность	
	В12.6	Оперативное управление технологическим объектом	Управление технологическим процессом	способностью осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима и оперативного управления технологическими объектами (ПК-12)	технологическая деятельность

### 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 18.03.01 «Химическая технология», специализация / направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной



e6708a751769be4857663276f015de2a

деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

**производственно-технологическая деятельность:**

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; эксплуатация и обслуживание технологического оборудования; управление технологическими процессами промышленного производства; входной контроль сырья и материалов; контроль соблюдения технологической дисциплины; контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

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

**научно-исследовательская деятельность:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок; проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

**организационно-управленческая деятельность:**

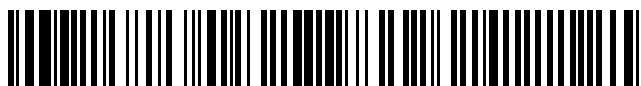
составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; организация работы коллектива в условиях действующего производства; планирование работы персонала и фондов оплаты труда; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия; проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков; разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений; проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

**проектная деятельность:**

сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок; расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; участие в разработке проектной и рабочей технической документации; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

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

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной



e6708a751769be4857663276f015de2a

программы - Химическая технология неорганических веществ.

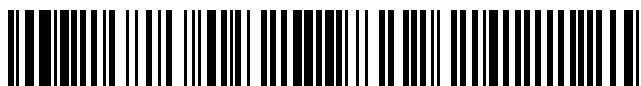
### 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

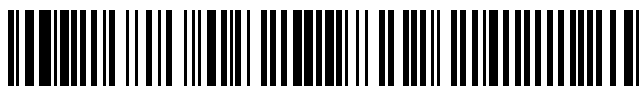
Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Общекультурные компетенции(ОК)</b>		
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		основные философские проблемы; особенности различных типов мировоззрения; законы развития материального мира, диалектические законы мышления и взаимосвязь развития естественнонаучных и социокультурных процессов, необходимость научного познания для развития техники и технологии, в том числе в области переработки химических и иных веществ. ориентироваться в основных философских направлениях; формировать мировоззренческую позицию на основе знания важнейших философских учений; применять законы развития материального мира для объяснения количественных и качественных изменений окружающей среды и изменять технологию химических производств, диалектические законы мышления при аргументации и доказательстве тех или иных теоретических положений и практических результатов. основами философских знаний; способностью использовать философские знания в решении профессиональных и личностных проблем. методологией развития материального мира для изменения представлений об окружающем мире и развития химических технологий, в том числе нанотехнологий, логическими приемами и способами доказательства истинности или ложности тех или иных теоретических положений и практических результатов.
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; основные исторические события и их последствия. основные методы обобщения, восприятия и анализа информации, основные исторические события, процессы и их последствия; основные методы обобщения, восприятия и анализа информации; основные исторические события, процессы и их последствия. - методы обработки информации, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники; - общенаучную и специальную терминологию; - современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях; - основные этапы развития углехимии в Кузбассе; - основные направления переработки углей исторические этапы развития химии и их взаимосвязь с развитием естественнонаучного и гуманитарного знания. выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия; понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения. применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности. Понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения; применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности. - ставить цели работ и выбирать пути их достижения; - аргументировано излагать профессионально важную информацию; - проводить статистическую обработку и делать объективные выводы применять знания в области истории химии при анализе, восприятии и переработки естественнонаучной и социокультурной информации. знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений; умением ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе; основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии. - методологией использования современных научных представлений и достижений в области углехимии - навыками самостоятельного сбора теоретической и практической информации для составления отчетов и проектов. логическими закономерностями развития химии и способами анализа, восприятия и переработки различной информации для формулирования проблемной ситуации и выбора путей для ее разрешения.
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		основы теории государства и права; ключевые категории (норма права, предмет и метод правового регулирования и т.п.); содержание правоотношения; понятие правонарушения и юридической ответственности; основы государственного устройства; основы правового регулирования трудовых отношений; содержание трудового договора. 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. навыками работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых норм, разрешения правовых проблем в своей учебной и будущей профессиональной деятельности.
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке понимать устную речь в ситуациях профессионального общения профессионального общения разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		этнокультурные, религиозные и исторические особенности формирование европейской и русской цивилизаций; самостоятельно приобретать и развивать знания, расширять свой кругозор; способностью выявлять общее и особенное в этнокультурных традициях России и основных мировых цивилизаций.



e6708a751769be4857663276f015de2a

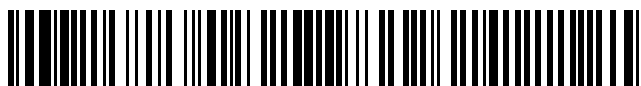


<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<p>методы самоорганизации методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; правила оформления конструкторской документации.</p> <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации.</p> <p>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>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.</p> <p>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> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации.</p>
<p>ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания.</p> <p>Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков и профессионально важных физических качеств, а также основы их совершенствования.</p> <p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества.</p> <p>Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий.</p> <p>Методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		<p>- основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - теоретические основы и технологии формирования культуры безопасности жизнедеятельности; - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; - методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания; - методологию формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания; - основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания.</p> <p>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС; - объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций; - идентифицировать опасную ситуацию; - выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности; - обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; - оказывать первую помощь пострадавшим; - определять риск в различных сферах деятельности человека; - находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях.</p> <p>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; - навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»; - приемами и способами использования коллективных и индивидуальных средств защиты; - навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях; - приемами оказания первой помощи пострадавшим; - рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности; - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<p><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b></p>		



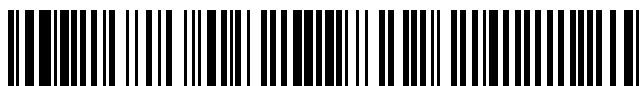
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-1</p> <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>		<p>Основные понятия, уравнения и законы электрохимии и кинетики химических реакций: теорию растворов электролитов, электролитической диссоциации; электрическую проводимость растворов электролитов; термодинамику электрохимических процессов и потенциометрию, уравнения формальной кинетики и кинетики сложных реакций; кинетику цепных, гетерогенных, фотохимических химических реакций; теории кинетики химических реакций; основные теории катализа.</p> <p>Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.</p> <p>структуру профессиональной деятельности; -функции (и место) изучаемого материала в структуре профессиональной деятельности; -методику оптимального усвоения материала не путем его механического заучивания, а путем его воссоздания через постановку и решение учебных творческих задач;-метод планомерного решения учебных творческих задач путем установления взаимосвязи; -механизм планомерного построения неизвестного средства (орудия) профессиональной деятельности из (на основе) определенных известных элементов объектов.</p> <p>Знать основные законы, принципы и правила экологии</p> <p>Проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, составлять уравнения электродных потенциалов и уравнения для электродвижущей силы электрохимического элемента, составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса;</p> <p>использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания</p> <p>-оформить структурно изучаемый предметный материал - представить его в виде учебной творческой задачи; -применить общий метод планомерного решения учебной творческой задачи; -привести в действие механизм построения требуемого материала (орудий -средств профессиональной деятельности) из (на основе) известных элементов в условии и требовании творческой задачи - в соответствии с законом (принципом) уподобления орудий любой деятельности элементам цели и предмета;</p> <p>Уметь оценивать состояние объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности), степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;</p> <p>Способностью и готовностью использовать основные законы физической химии в профессиональной деятельности химика: владеть способами расчета и экспериментального определения степени и константы диссоциации слабого электролита; водородного показателя, электродных потенциалов, электродвижущей силы, термодинамических характеристики реакций; методами определения и расчета констант скорости реакций различных порядков и энергии активации по результатам кинетического эксперимента.</p> <p>первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p> <p>-приемами постановки творческой задачи (учебной и профессиональной); действиями наложения; на структуру творческой задачи общей структуры деятельности и переносом на компоненты задачи взаимосвязи уподобления между компонентами любой деятельности; -операциями планомерного построения неизвестного (обучаемому) средства (орудия, инструмента) профессиональной деятельности из (на основе) известных элементов условия и требования творческой задачи.</p> <p>Владеть методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности;</p>
<p>ОПК-2</p> <p>готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>		<p>основы современных представлений о физической картине мира и пространственно-временных закономерностях строения Вселенной, строения вещества как совокупности материальных и волновых сущностей.</p> <p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнитного поля, волновой и квантовой оптики, квантовой механики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.</p> <p>основные положения и законы координационной теории; основные принципы, лежащие в основе синтеза комплексных соединений; физико-химические методы определения состава и устойчивости координационных соединений.</p> <p>Знать пространственно-временные закономерности, строение вещества</p> <p>Знать теоретические основы химической термодинамики и теории растворов</p> <p>использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровневой состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-хими-ческой природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать явления, происходящие в естественной природе и в устройствах, созданных человеком; выявлять основные факторы и законы определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах; формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу.</p> <p>составлять координационные формулы, определять степень окисления центрального атома и координационное число, дентатность лигандов, заряд внутренней сферы; называть соединения в соответствии с рекомендациями ИЮПАК; использовать физико-химические методы для определения состава и устойчивости комплексов и обрабатывать результаты эксперимента.</p> <p>Уметь использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p> <p>Уметь определять направленность процесса , прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применений представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснова-ния физико-химических процессов профессиональной деятельности и явлений окружающего мира.</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.</p> <p>информацией о научно-техническом прогрессе в области химии и технологии координационных соединений; принципами получения новых координационных соединений с заданными свойствами; методами исследования молекулярной структуры координационных соединений.</p> <p>Владеть способностью применять знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p> <p>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов</p>



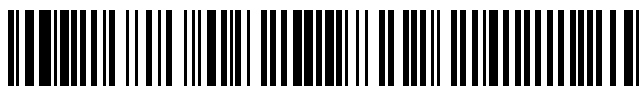
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>Физические и химические свойства s-, p-, d- и f-элементов. Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи, строение веществ в конденсированном состоянии и свойства координационных соединений, современные тенденции развития химии, химического материаловедения и химической промышленности - способы получения дисперсных систем; способы стабилизации дисперсных систем - электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - строение вещества в конденсированном состоянии; - строение и свойства координационных соединений; - современные тенденции развития химии и химического материаловедения; - современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях; строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; Знать теоретические основы и области применения химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; строение веществ, природу химических связей в различных классах химических соединений. свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире Знать строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений Знать строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений Составлять уравнения реакций s-, p-, d- и f-элементов. Выполнять основные химические операции, проводить химические эксперименты на основе владения основными приемами техники лабораторных работ, оформлять результаты теоретических и экспериментальных работ, формулировать выводы объяснять явления седиментации, коагуляции; описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя - выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; - оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы; применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач; Уметь использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; анализировать технологические процессы на основе знаний о строении вещества, природе химических связей в различных классах химических соединений. использовать знания о строении вещества в полученных знаниях в профессиональной и повседневной практике Уметь использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире Уметь использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире Готовностью объяснения свойств элементов в зависимости от строения электронных оболочек их атомов. Основными приемами проведения физико-химических измерений, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, методами описания механизмов химических процессов методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире - основными приемами проведения физико-химических измерений; - современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента; - методами описания свойств простых и сложных веществ. навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике Владеть методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; способностью применения знаний о строении вещества, природе химических связей в различных классах химических соединений для решения производственных задач в химической технологии. знаниями о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире Владеть способностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире Владеть способностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
<p>ОПК-4 владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающих в этом процессе соблюдать основные требования информационной безопасности способностью защиты государственной тайны и информационной безопасности</p>
<p>ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Умеет работать на персональном компьютере, в том числе, подключенном к локальной и глобальной сети. Работать с системами управления базами данных</p>	<p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации работать с компьютером как средством управления информацией Работать с компьютером как средством управления информацией Средствами управления информацией</p>
<p>ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		<p>нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. знать методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 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. 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. уметь владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала</p>
<p>Профессиональные компетенции(ПК)</p>		



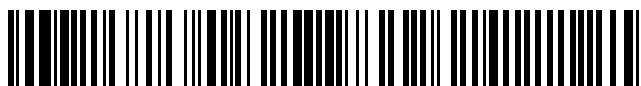
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>		<p>- классификацию каталитических реакций и катализаторов; - области применения каталитических процессов в крупнотоннажном и тонком химическом синтезе, при переработке нефти и газа, производстве топлив, защите окружающей среды; - закономерности протекания каталитических процессов при производстве неорганических веществ. закономерности протекания химико-технологических процессов, способы управления технологическими процессами, основное оборудование химических производств, основы проектирования технологических процессов и основы промышленной экологии;</p> <p>особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией; особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией.</p> <p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений; методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.</p> <p>принятия решений по безопасному управлению технологическими процессом с целью обеспечения качества продукции. теоретического решения внештатных ситуаций на изучаемом производстве.</p> <p>- объяснять механизм каталитических реакций; - подбирать оптимальные параметры технологического режима основных каталитических процессов производства неорганических веществ; - выбирать технические средства и технологии для каталитических производств; - устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов.</p> <p>управлять химико-технологическими процессами, выбирать наиболее эффективные технологии, технологическое оборудование и средства контроля для химических производств;</p> <p>применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса;</p> <p>применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса.</p> <p>применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин, рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.</p> <p>измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса.</p> <p>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализировать химические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий;</p> <p>- навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по исследованию каталитических процессов и свойств катализаторов.</p> <p>правилами и методами проектирования технологических процессов и оценки экологического ущерба, навыками управления технологическими процессами и оценки эффективности химического производства;</p> <p>навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.</p> <p>навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов, управления химико-технологическими системами и регулирования химико-технологических процессов.</p> <p>навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; навыками статистической оценки параметров технологического процесса.</p> <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса;</p>
<p>ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать достоинства, недостатки и области применения методов; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа;</p> <p>основные способы проведения анализа сырья, материалов</p> <p>проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации</p> <p>основные закономерности протекания химических процессов; критерии оценки качества сырья, материалов и готовой продукции; возможности применения основных методов контроля качества сырья и готовой продукции;</p> <p>Уметь выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; выполнять основные операции химического анализа;</p> <p>осуществлять оценку результатов анализа утилизированного материала</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>выбрать метод исследования для заданной технологической задачи; планировать аналитический эксперимент, учитывая природу исследуемого объекта; осуществлять оценку результатов анализа качества сырья, материалов и готовой продукции;</p> <p>Владеть навыками проведения химического анализа гравиметрическими и титриметрическими методами .</p> <p>способностью проводить анализ утилизированной готовой продукции.</p> <p>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>навыками проведения анализа качества сырья, материалов и готовой продукции; современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.</p>
<p>ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>		<p>режимы работы технологического оборудования;</p> <p>методы оптимизации технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;</p> <p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;</p> <p>безопасной эксплуатации оборудования и проведения технологического процесса</p> <p>управлять параметрами технологического процесса;</p> <p>выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</p> <p>рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;</p> <p>проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе систем автоматизации процессов.</p> <p>способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования.</p> <p>методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;</p> <p>методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса;</p> <p>навыками использования технической литературы и документации по принципам работы того или иного оборудования, проверки работоспособности оборудования.</p>



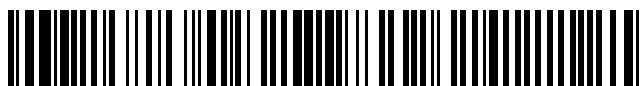
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-16</p> <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продукта;</p> <p>Знать: классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продукта;</p> <p>основные инструментальные методы исследования - электрохимические, спектральные, хроматографические; закономерности, связывающие аналитические сигналы с природой вещества и его количеством.</p> <p>Теоретические основы химической термодинамики и теории растворов: основные понятия, законы и уравнения химической термодинамики; основные понятия, законы и уравнения теории растворов; коллигативные свойства растворов.</p> <p>поиска информации по задаче исследования, использования методов математического моделирования эксперимента, проведения прикладных и теоретических научных исследований</p> <p>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи;</p> <p>Уметь: моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи;</p> <p>проводить физические и химические эксперименты; проводить обработку результатов исследования, рассчитывать и оценивать погрешности анализа.</p> <p>Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; рассчитывать термодинамические свойства растворов.</p> <p>моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.</p> <p>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ</p> <p>Владеть: методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ</p> <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов, способами теоретического расчета теплоты фазовых переходов, коллигативных свойств растворов, растворимости компонентов в растворе.</p> <p>методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выполнения научно-исследовательских работ.</p>
<p>ПК-17</p> <p>готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>в проведении стандартных и сертификационных испытаний, а также методике мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации</p> <p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>основные правила и законы сопротивления материалов, а также основные свойства и характеристики материалов</p> <p>проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>основы проведения исследований, испытаний в сфере профессиональной деятельности</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий, находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов;</p> <p>составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий, находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов;</p> <p>составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов.</p> <p>проводить исследования, испытания в сфере профессиональной деятельности</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции;</p> <p>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции.</p> <p>методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов, для проведения стандартных испытаний материалов</p> <p>основными методами проведения стандартных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p> <p>навыками проведения исследований, испытаний в сфере профессиональной деятельности</p> <p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации.</p>



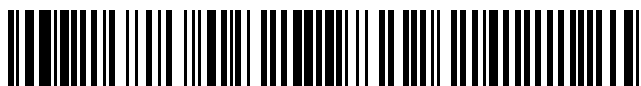
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Методы и способы измерения, контроля и регистрации основных технологических процессов и методику их обработки; системы автоматизации основных технологических объектов. - электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; - характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ; - свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для использования их в качестве активных компонентов катализаторов, промоторов или носителей; - методы получения катализаторов. основные материалы, применяемые в химической технологии свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества. свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, необходимых для решения задач профессиональной деятельности; зависимость свойств координационных соединений от свойств химических элементов и соединений, входящих в их состав Свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе работы с химическими элементами и соединениями. использования знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов. 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. - выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - проводить анализ физико-химических свойств простых и сложных веществ; - выбирать катализатор для поставленных технологических задач, применяя знание свойств химических элементов, соединений и материалов. производить расчеты сроков эксплуатации оборудования в конкретных рабочих условиях самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей. анализировать данные по исследованию структуры комплексных соединений, химического состава и физических свойств для правильной интерпретации полученных результатов Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов. разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; проводить диагностику поврежденного химического оборудования; использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; 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. - теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; - экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента. - методами оценки погрешностей результатов физико-химического эксперимента. - навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по приготовлению катализаторов. навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения свойств конструкционных материалов навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире. навыками прогнозирования свойств материалов и изделий при решении стандартных задач профессиональной деятельности ; навыками получения координационных соединений с регулируемыми параметрами структуры и заданным уровнем свойств Умениями и навыками синтеза соединений элементов и использования материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности основными методами проведения стандартных и оригинальных испытаний по изучению физико-химических, прочностных и механических свойств материалов. готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов; основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов на их основе;</p>
<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>		<p>Основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике. свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества. основные физические теории, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивость работы с приборами и устройствами, применяемыми в профессиональной деятельности. работы по анализу принципа работы устройств и приборов на основе имеющихся знаний, нормативных документов и инструкций. Планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов. самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей. выявлять сущность возникающих физических задач, подбирать соответствующий аппарат решения работ на приборах для анализа физико-химических свойств материалов. использовать первичные методы поиска и обработки научной информации при решении поставленной задачи; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; Владеть готовностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физико-химических задач, самостоятельного приобретения знаний по физической химии, для понимания принципов работы физико-химических систем, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления. навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире. прочностными методами оценки для решения прикладных задач, выходящих за пределы компетентности конкретного направления основными приемами решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний о принципах работы приборов, устройств с точки зрения профессиональной и инженерной деятельности; способностью самостоятельно проводить работы по комплексному применению различных приборов и устройств для решения конкретной профессиональной или общеинженерной задачи. навыками обработки экспериментальных результатов с применением современных информационных технологий; готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач;</p>



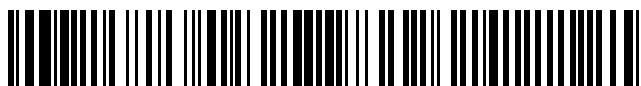
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>	<p>способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>	<p>сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; самостоятельной работы в средах современных операционных систем, программ компьютерной графики, текстовых и табличных процессоров. современные информационные технологии; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников, для представления ее в требуемом формате; основные принципы работы с пакетами прикладных программ при выполнении инженерных расчетов создания технологических чертежей в графических программах; использования программных средств для написания отчета. проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации. составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать физический смысл полученного математического результата; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ использовать аналитические и численные методы решения поставленных задач; проводить статистическую обработку данных с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; планировать деятельность, в том числе исследовательскую; готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии. навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; способами ориентации в профессиональных источниках информации; основными методами математической обработки информации. основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки, иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; современными информационными технологиями; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей профессиональной области; пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России и зарубежных стран. основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами; источники научно-технической информации. - Источники научно-технической информации источники научно-технической информации. основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами; отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; методы и возможности поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; источники научно-технической информации. работы с источниками научно-технической информации, ресурсами информационных продуктов и технологий, средствами реализации информационных технологий, основами работы в локальных и глобальных компьютерных сетях добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта; проводить литературный поиск; составлять литературные обзоры по теме исследований; проводить патентный обзор. - проводить литературный поиск и составлять литературные обзоры по теме исследований; - проводить патентный поиск ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области. работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта; находить научно-техническую информацию по направлению исследования; использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проводить поиск и анализ научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области. работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта. навыками поиска, выбора, восприятия, обобщения и анализа научно-технической информации; навыками использования средств по получению научно-технической информации. методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике. навыками аргументации цели исследования, постановки планируемых исследований, использования экспериментального опыта по данной теме. - Навыками аргументации цели исследований; - Навыками постановки планируемых исследований - Навыками использования экспериментального опыта по данной теме навыками работы с научно-технической литературой. методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике. готовностью изучать научно-техническую информацию по тематике исследования. приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования. навыками поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования. приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования. навыками работы с научно-технической литературой. методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из различных источников в практической деятельности.</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>		<p>работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий. основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации. нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности; нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>работы с нормативными документами, регулирующими правовые отношения на производстве. применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач. применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи. быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции. способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.</p> <p>формами подтверждения соответствия и схемами сертификации продукции; готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; элементами экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>основное содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, системе менеджмента качества по профилю обучения; методы метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продукции химического предприятия; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия;</p>
<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		<p>технологический процесс в соответствии с регламентом производства; современные технические средства и технологии для разработки технологических процессов методы расчета тепло- и массообменного оборудования</p> <p>методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов</p> <p>Знать устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения</p> <p>по оптимизации аппаратно-технологических схем процессов разработки и анализа общих химико-технологических процессов.</p> <p>выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принимать решения при разработке технологических процессов; выполнять материальные и энергетические расчеты</p> <p>применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды</p> <p>Уметь выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды</p> <p>обосновывать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства.</p> <p>: принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии; использовать на практике приемы проведения основных химических операций; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>современными технологиями при разработке технологических процессов; знаниями об экологических последствиях принимаемых решений; методами определения возможности течения физико - химических превращений в различных условиях и оценкой их последствий</p> <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> <p>Владеть методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов</p> <p>способами и методами разработки проектов технологических процессов в области химических технологий, навыками основных приемов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом.</p> <p>способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения;</p>
<p>ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>		<p>обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах, организацию производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.</p> <p>Структуру АСУ ТП, системы автоматизации основных технологических объектов системы автоматического управления, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации; иерархические системы управления технологическими процессами.</p> <p>поиска и обобщения информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p>идентифицировать опасные производственные объекты, идентифицировать опасные производственные объекты эксплуатируемых объектов.</p> <p>Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>пользоваться средствами контроля и оценивать параметры производственной среды, применять средства коллективной и индивидуальной защиты, первичные средства пожаротушения, выполнять расчеты в области производственной безопасности.</p> <p>оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;</p> <p>вопросами современной теории и практики обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; вопросами планирования и организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.</p> <p>Методами теории автоматического управления для анализа и синтеза системы автоматического управления, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации.</p> <p>навыками использования нормативно-технических основ безопасности жизнедеятельности, выполнения основных положений нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p>

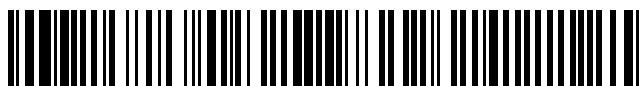


e6708a751769be4857663276f015de2a



<p>ПК-6 способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>		<p>методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях; методы управления химико-технологическими системами и методы регулирования химико-технологических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; знать основные элементы, физические законы и свойства электрических цепей; принципы работы, характеристики и области применения электротехнических и электронных устройств. работы с оборудованием для производства продуктов химической переработки природных энергоносителей. налаживания, настраивания и осуществления проверки оборудования и программных средств. определить параметры наилучшей организации массо- и теплопереноса; управлять химико-технологическими системами и регулировать химико-технологические процессы; оценивать технологическую эффективность производства; уметь рассчитывать и собирать электрические цепи, анализировать техническое состояние электрооборудования. проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбоя в работе средств автоматизации. налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов, определения технологических показателей процесса; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; владеть навыками работы с измерительными приборами и электрооборудованием на производстве. навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности оборудования. способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p>
<p>ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p>		<p>устройство и принцип действия аппаратуры; методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования методические, нормативные и руководящие материалы, основы метрологии, правовые основы системы стандартизации; основные элементы и свойства, принципы работы, характеристики и области применения узлов и агрегатов химического оборудования работы с оборудованием и его ремонтом. в проверке технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования. организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию. выполнять работы по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области химического оборудования; оформлять конструкторскую документацию. выполнять задачи текущего ремонта оборудования; выбирать основные методы, инструменты и материалы для этих целей. готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; читать и составлять техническую документацию; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники; способностью проверять техническое состояние и готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта. навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам. навыками использования знаний по метрологии, стандартизации, сертификации для оценки и обеспечения показателей качества; навыками проверки соответствия конструкторской документации нормативным документам. навыками текущего и капитального ремонта оборудования. способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>
<p>ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>		<p>методику выбора трубопроводной арматуры и уплотняющие материалы в нем; основные типы трубопроводов в химической и нефтехимической технологии; методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основы теории процесса в химическом реакторе; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии. работы с оборудованием. работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка; рассчитывать основные характеристики химического процесса, произвести выбор типа арматуры и трубопровода и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса. использовать фактические и теоретические знания в области работы и эксплуатации вновь вводимого оборудования. ассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование; методами выбора типов трубопроводов и видов арматуры к ним; методами выбора химических реакторов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; методами выбора химических реакторов. принципами эксплуатации вновь вводимого оборудования. способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;</p>
<p>ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>		<p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии. основные свойства современных конструкционных материалов способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса порядок оформления технической документации на оборудование; работы с технической документацией и подбором необходимого оборудования в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования. применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин, рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе. использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; грамотно анализировать техническую документацию, определять необходимость приобретения оборудования и запасных частей. определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования; анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов. методами расчета и количественной оценки скорости коррозии конструкционных материалов техникой лабораторных испытаний способностью анализировать техническую документацию. навыками подготовки заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, навыками оформления документов на ремонт оборудования. анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</p>

**1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции),**

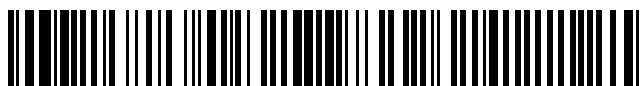


e6708a751769be4857663276f015de2a

**характерезующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

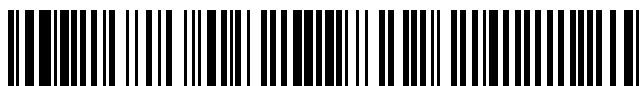
Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

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



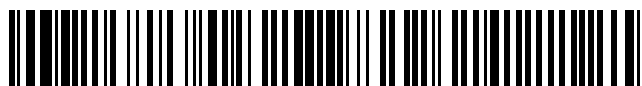
e6708a751769be4857663276f015de2a

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности		нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности
<b>Правоведение</b>		
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		основы теории государства и права; ключевые категории (норма права, предмет и метод правового регулирования и т.п.); содержание правоотношения; понятие правонарушения и юридической ответственности; основы государственного устройства; основы правового регулирования трудовых отношений; содержание трудового договора. 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. навыками работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых норм, разрешения правовых проблем в своей учебной и будущей профессиональной деятельности.
<b>Математика</b>		
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.
<b>Информатика</b>		



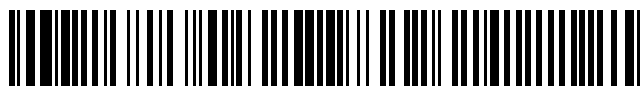
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-4 владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающих в этом процессе соблюдать основные требования информационной безопасности способностью защиты государственной тайны и информационной безопасности</p>
<p>ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации работать с компьютером как средством управления информацией средствами управления информацией</p>
<p><b>Физика</b></p>		
<p>ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Использует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p>	<p>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; выявлять основные факторы и законы определяющие протекание физических процессов в естественных и техногенных объектах; формулировать законы и уравнения, описывающие физические явления и проводить необходимые расчеты, использовать справочную литературу. Владеть современными методами решения физических задач, измерения и расчета параметров физических процессов в технических устройствах и системах.</p>
<p><b>Инженерная графика</b></p>		



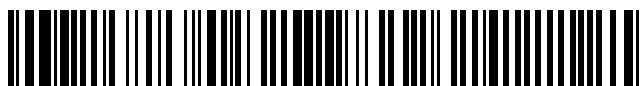
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<p>методы самоорганизации методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; правила оформления конструкторской документации. 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. 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>
<p><b>Прикладная механика</b></p>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>свойства материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире использовать знания о строении вещества в полученных знаниях в профессиональной и повседневной практике знаниями о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>основные правила и законы сопротивления материалов, а также основные свойства и характеристики материалов использовать методы прочностного анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в сопротивлении материалов, для проведения стандартных испытаний материалов</p>
<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>		<p>основные физические теории, связанные с профессиональной деятельностью, которые можно оценить расчетами на прочность, жесткость и устойчивость выявлять сущность возникающих физических задач, подбирать соответствующий аппарат решения прочностными методами оценки для решения прикладных задач, выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>



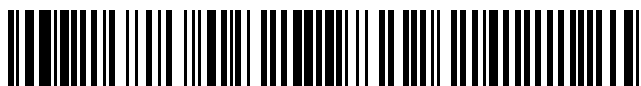
e6708a751769be4857663276f015de2a

<b>Электротехника и промышленная электроника</b>		
ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	знать методе защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. уметь владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ПК-6 способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Способен налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.	знать основные элементы, физические законы и свойства электрических цепей; принципы работы, характеристики и области применения электротехнических и электронных устройств. уметь рассчитывать и собирать электрические цепи, анализировать техническое состояние электрооборудования. владеть навыками работы с измерительными приборами и электрооборудованием на производстве.
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		



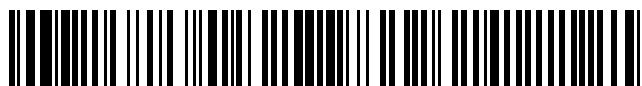
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОК-9          способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		<p>- основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности; - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; - методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания; - методологию формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания; - основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания.</p> <p>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС; - объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций; - идентифицировать опасную ситуацию; - выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности; - обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; - оказывать первую помощь пострадавшим; - определять риск в различных сферах деятельности человека; - находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях.</p> <p>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; - навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»; - приемами и способами использования коллективных и индивидуальных средств защиты; - навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях; - приемами оказания первой помощи пострадавшим; - рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности; - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
--	--	--



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		<p>нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. 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. навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
<b>Общая химическая технология</b>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>способен применять знания о строении вещества, природе химических связей в различных классах химических соединений для решения производственных задач в химической технологии.</p>	<p>строение веществ, природу химических связей в различных классах химических соединений. анализировать технологические процессы на основе знаний о строении вещества, природе химических связей в различных классах химических соединений. способностью применения знаний о строении вещества, природе химических связей в различных классах химических соединений для решения производственных задач в химической технологии.</p>
<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>способен управлять химико-технологическими процессами.</p>	<p>закономерности протекания химико-технологических процессов, способы управления технологическими процессами, основное оборудование химических производств, основы проектирования технологических процессов и основы промышленной экологии; управлять химико-технологическими процессами, выбирать наиболее эффективные технологию, технологическое оборудование и средства контроля для химических производств; правилами и методами проектирования технологических процессов и оценки экологического ущерба, навыками управления технологическими процессами и оценки эффективности химического производства;</p>
<b>Процессы и аппараты химической технологии</b>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>Знать строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений Уметь использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире Владеть способностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
<p>ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>		<p>режимы работы технологического оборудования; управлять параметрами технологического процесса; способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования.</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

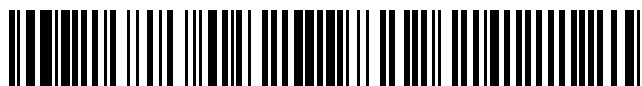


ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта		устройство и принцип действия аппаратуры; организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; способностью проверять техническое состояние и готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования		порядок оформления технической документации на оборудование; готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования; способностью анализировать техническую документацию.
<b>Моделирование химико-технологических процессов</b>		
ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Способен использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать пространственно-временные закономерности, строение вещества Уметь использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы Владеть способностью применять знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии.
ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; находить научно-техническую информацию по направлению исследования; готовностью изучать научно-техническую информацию по тематике исследования.
<b>Химические реакторы</b>		



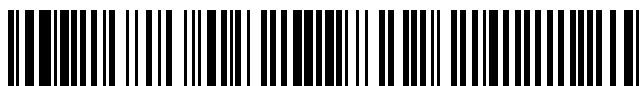
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений Уметь использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире Владеть способностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
<p>ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>	<p>способен к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>	<p>основы теории процесса в химическом реакторе; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии. произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса. методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; методами выбора химических реакторов.</p>
<b>Системы управления химико-технологическими процессами</b>		
<p>ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Умеет работать на персональном компьютере, в том числе, подключенном к локальной и глобальной сети. Работать с системами управления базами данных</p>	<p>Сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Работать с компьютером как средством управления информацией Средствами управления информацией</p>
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Методы и способы измерения, контроля и регистрации основных технологических процессов и методику их обработки; системы автоматизации основных технологических объектов. 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. Способностью самостоятельного выбора оборудования при автоматизации технологического процесса с учетом рабочего диапазона, предельных значений параметров, необходимости и целесообразности применения ТСА и технико-экономического анализа возможных вариантов.</p>



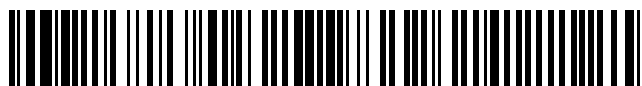
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>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. Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. Методами теории автоматического управления для анализа и синтеза системы автоматического управления,, системы автоматической защиты, системы автоматической сигнализации, системы автоматической блокировки, синтез функциональных схем автоматизации.</p>
<b>Общая и неорганическая химия</b>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - строение вещества в конденсированном состоянии; - строение и свойства координационных соединений; - современные тенденции развития химии и химического материаловедения; - современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегат-ных состояниях; - выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основ-ными приемами техники работ в лаборатории; - определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; - оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы; - основными приемами проведения физико-химических измерений; - современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента; - методами описания свойств простых и сложных веществ.</p>
<b>Физическая культура и спорт</b>		
<p>ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания. интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества. методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий.</p>
<b>Органическая химия</b>		



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач; навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике</p>
<p>ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов; моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи; методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологией самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ</p>
<p><b>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</b></p>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать теоретические основы и области применения химического анализа; теоретические основы и принципы аналитических и физико-химических методов анализа; Уметь использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; Владеть методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа;</p>
<p>ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать достоинства, недостатки и области применения методов; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа; Уметь выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; выполнять основные операции химического анализа; Владеть навыками проведения химического анализа гравиметрическими и титриметрическими методами .</p>
<p><b>Физическая химия</b></p>		



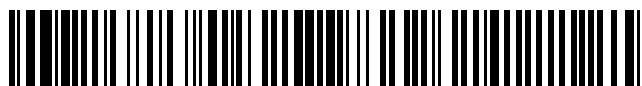
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>		<p>Знать теоретические основы химической термодинамики и теории растворов Уметь определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применений Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов</p>
<p>ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>Теоретические основы химической термодинамики и теории растворов: основные понятия, законы и уравнения химической термодинамики; основные понятия, законы и уравнения теории растворов; коллигативные свойства растворов. Выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения: рассчитывать термодинамические свойства растворов. Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов, способами теоретического расчета теплоты фазовых переходов, коллигативных свойств растворов, растворимости компонентов в растворе.</p>
<p><b>Коллоидная химия</b></p>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>способы получения дисперсных систем; способы стабилизации дисперсных систем объяснять явления седиментации, коагуляции; описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
<p><b>Экология</b></p>		



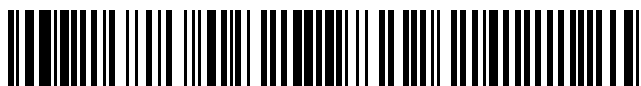
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-1  способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основные законы, принципы и правила экологии  Уметь оценивать состояние объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности), степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;  Владеть методами математической статистической обработки результатов при проведении экспериментов и получении экспериментальных данных; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности;</p>
<p>ПК-4  способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Знать устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения  Уметь выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды  Владеть методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы; методами экологической оценки природных объектов</p>
<b>Избранные главы неорганической химии</b>		
<p>ПК-18  готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; - характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ;  - выполнять основные химические операции; - проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории; - проводить анализ физико-химических свойств простых и сложных веществ;  - теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; - экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента. - методами оценки погрешностей результатов физико-химического эксперимента.</p>
<b>Избранные главы органической химии</b>		



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>Знать: классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений. Знать основные методы и показатели при определении качества продуктов; Уметь: моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи; Владеть: методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выдвижения гипотез и установления границы их применения. Технологиями самостоятельного выполнения научно-исследовательских работ</p>
<b>Конструкционные материалы в химической технологии</b>		
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>основные материалы, применяемые в химической технологии производить расчеты сроков эксплуатации оборудования в конкретных рабочих условиях навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения свойств конструкционных материалов</p>
<p>ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>		<p>основные свойства современных конструкционных материалов способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин методами расчета и количественной оценки скорости коррозии конструкционных материалов техникой лабораторных испытаний</p>
<b>Катализ в химической технологии неорганических веществ</b>		
<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>		<p>- классификацию каталитических реакций и катализаторов; - области применения каталитических процессов в крупнотоннажном и тонком химическом синтезе, при переработке нефти и газа, производстве топлив, защите окружающей среды; - закономерности протекания каталитических процессов при производстве неорганических веществ. - объяснять механизм каталитических реакций; - подбирать оптимальные параметры технологического режима основных каталитических процессов производства неорганических веществ; - выбирать технические средства и технологии для каталитических производств; - устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов. - навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по исследованию каталитических процессов и свойств катализаторов.</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

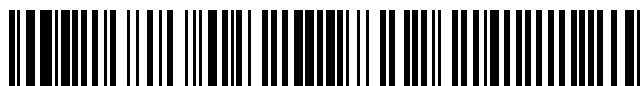
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для использования их в качестве активных компонентов катализаторов, промоторов или носителей; - методы получения катализаторов. - выбирать катализатор для поставленных технологических задач, применяя знание свойств химических элементов, соединений и материалов. - навыками постановки эксперимента в лабораторных условиях по приготовлению катализаторов.</p>
<p><b>Теоретические основы химической технологии неорганических веществ</b></p>		
<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		<p>технологический процесс в соответствии с регламентом производства; современные технические средства и технологии для разработке технологических процессов методы расчета тепло- и массообменного оборудования выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принимать решения при разработке технологических процессов; выполнять материальные и энергетические расчеты современными технологиями при разработке технологических процессов; знаниями об экологических последствиях принимаемых решений; методами определения возможности течения физико - химических превращений в различных условиях и оценкой их последствий</p>
<p><b>Химическая технология неорганических веществ</b></p>		
<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией; применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса; навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.</p>
<p><b>Основы проектирования и оборудование</b></p>		



e6708a751769be4857663276f015de2a

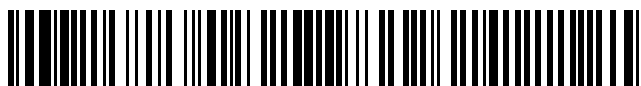


<p>ПК-9  способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>		<p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;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



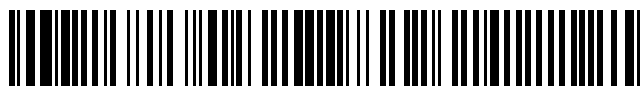
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		<p>нормы техники безопасности и физические и химические свойства веществ. 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. навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами; основными методами защиты производственного персонала</p>
<p>ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>		<p>обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах, организацию производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. идентифицировать опасные производственные объекты, идентифицировать опасные производственные объекты эксплуатируемых объектов. вопросами современной теории и практики обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; вопросами планирования и организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.</p>
<b>Избранные главы физической химии</b>		
<p>ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>		<p>Основные понятия, уравнения и законы электрохимии и кинетики химических реакций: теорию растворов электролитов, электролитической диссоциации; электрическую проводимость растворов электролитов; термодинамику электрохимических процессов и потенциометрию, уравнения формальной кинетики и кинетики сложных реакций; кинетику цепных, гетерогенных, фотохимических химических реакций; теории кинетики химических реакций; основные теории катализа. Проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, составлять уравнения электродных потенциалов и уравнения для электродвижущей силы электрохимического элемента, составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; Способностью и готовностью использовать основные законы физической химии в профессиональной деятельности химика: владеть способами расчета и экспериментального определения степени и константы диссоциации слабого электролита; водородного показателя, электродных потенциалов, электродвижущей силы, термодинамических характеристики реакций; методами определения и расчета констант скорости реакций различных порядков и энергии активации по результатам кинетического эксперимента.</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>		<p>Основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике. Планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов. Владеть готовностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физико-химических задач, самостоятельного приобретения знаний по физической химии, для понимания принципов работы физико-химических систем. в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления.</p>
<b>Физико-химические методы исследования</b>		
<p>ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>основные инструментальные методы исследования - электрохимические, спектральные, хроматографические; закономерности, связывающие аналитические сигналы с природой вещества и его количеством. проводить физические и химические эксперименты; проводить обработку результатов исследования, рассчитывать и оценивать погрешности анализа. способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<b>История химии и химической технологии</b>		
<p>ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		<p>исторические этапы развития химии и их взаимосвязь с развитием естественнонаучного и гуманитарного знания. применять знания в области истории химии при анализе, восприятии и переработки естественнонаучной и социокультурной информации. логическими закономерностями развития химии и способами анализа, восприятия и переработки различной информации для формулирования проблемной ситуации и выбора путей для ее разрешения.</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>источники научно-технической информации. ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области. навыками работы с научно-технической литературой.</p>
<b>Концептуальные системы современной химии</b>		



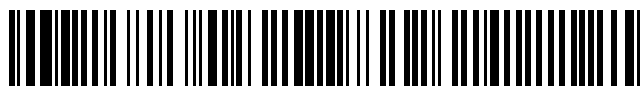
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>		<p>основы современных представлений о физической картине мира и пространственно-временных закономерностях строения Вселенной, строения вещества как совокупности материальных и волновых сущностей. использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровней состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-химической природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности. представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснования физико-химических процессов профессиональной деятельности и явлений окружающего мира.</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях: правила пользования библиотечными фондами; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта; методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.</p>
<b>Химия координационных соединений</b>		
<p>ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>		<p>основные положения и законы координационной теории; основные принципы, лежащие в основе синтеза комплексных соединений; физико-химические методы определения состава и устойчивости координационных соединений. составлять координационные формулы, определять степень окисления центрального атома и координационное число, дентатность лигандов, заряд внутренней сферы; называть соединения в соответствии с рекомендациями ИЮПАК; использовать физико-химические методы для определения состава и устойчивости комплексов и обрабатывать результаты эксперимента. информацией о научно-техническом прогрессе в области химии и технологии координационных соединений; принципами получения новых координационных соединений с заданными свойствами; методами исследования молекулярной структуры координационных соединений.</p>



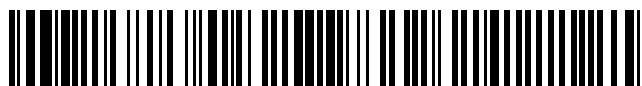
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, необходимых для решения задач профессиональной деятельности; зависимость свойств координационных соединений от свойств химических элементов и соединений, входящих в их состав анализировать данные по исследованию структуры комплексных соединений, химического состава и физических свойств для правильной интерпретации полученных результатов навыками прогнозирования свойств материалов и изделий при решении стандартных задач профессиональной деятельности ; навыками получения координационных соединений с регулируемыми параметрами структуры и заданным уровнем свойств</p>
<b>Химия редких и рассеянных элементов</b>		
<p>ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>		<p>Физические и химические свойства s-, p-, d- и f-элементов. Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи, строение веществ в конденсированном состоянии и свойства координационных соединений, современные тенденции развития химии, химического материаловедения и химической промышленности Составлять уравнения реакций s-, p-, d- и f-элементов. Выполнять основные химические операции, проводить химические эксперименты на основе владения основными приемами техники лабораторных работ, оформлять результаты теоретических и экспериментальных работ, формулировать выводы Готовностью объяснения свойств элементов в зависимости от строения электронных оболочек их атомов. Основными приемами проведения физико-химических измерений, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, методами описания механизмов химических процессов</p>
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>Свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Умениями и навыками синтеза соединений элементов и использования материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>
<b>Строение и реакционная способность веществ</b>		



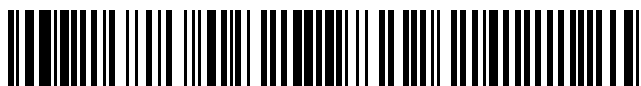
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества. самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей. навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>
<b>Кристаллохимия</b>		
<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>способность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств</p>	<p>свойства веществ в кристаллическом, жидком и жидкокристаллическом состоянии; методы исследования структур кристаллов и жидкостей; аспекты реакционной способности вещества. самостоятельно проводить экспериментальные работы: составлять план и описание работы; объяснять полученные данные, делать выводы и обобщения, пользоваться справочниками; описывать строение кристаллов, жидкостей. навыками проведения экспериментальных работ; элементарными методами расчетов в кристаллографии; методами расшифровки рентгенограмм; методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>
<b>Технологические машины и оборудование</b>		
<p>ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>		<p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса;</p>
<p>ПК-6 способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>		<p>методы управления химико-технологическими системами и методы регулирования химико-технологических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; управлять химико-технологическими системами и регулировать химико-технологические процессы; оценивать технологическую эффективность производства; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

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



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>		<p>методику выбора трубопроводной арматуры и уплотняющие материалы в нем; основные типы трубопроводов в химической и нефтехимической технологии; рассчитывать основные характеристики химического процесса, произвести выбор типа арматуры и трубопровода и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; методами выбора типов трубопроводов и видов арматуры к ним ;</p>
<p><b>Новые технологии производства материалов и продуктов</b></p>		
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования.</p>
<p><b>Энерго- и ресурсосберегающие процессы и технологии</b></p>		



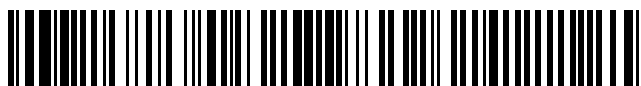
e6708a751769be4857663276f015de2a



<p>ПК-1          способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>основные законы химии и химической технологии; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений; методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.          применять полученные знания по химической технологии для освоения других дисциплин; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе. навыками работы с учебной и научной литературой; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов, управления химико-технологическими системами и регулирования химико-технологических процессов.</p>
--	---	--

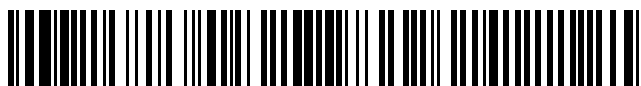
**Контроль качества материалов в химической технологии**

<p>ПК-10          способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>		<p>основные закономерности протекания химических процессов; критерии оценки качества сырья, материалов и готовой продукции; возможности применения основных методов контроля качества сырья и готовой продукции;          выбрать метод исследования для заданной технологической задачи; планировать аналитический эксперимент, учитывая природу исследуемого объекта; осуществлять оценку результатов анализа качества сырья, материалов и готовой продукции;          навыками проведения анализа качества сырья, материалов и готовой продукции; современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.</p>
--	--	---



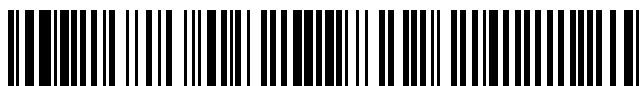
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции.</p>
<p>ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>		<p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности;</p> <p>быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>формами подтверждения соответствия и схемами сертификации продукции;</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; элементами экономического анализа в практической деятельности.</p>
<b>Инженерная защита окружающей среды</b>		
<p>ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>		<p>основные способы проведения анализа сырья, материалов</p> <p>осуществлять оценку результатов анализа утилизированного материала</p> <p>способностью проводить анализ утилизированной готовой продукции.</p>
<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации</p> <p>подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p>



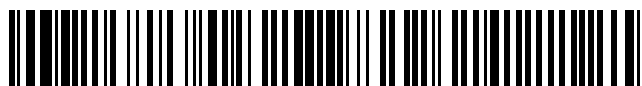
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>		<p>основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации. применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи. способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции.</p>
<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		<p>методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>
<p><b>История образования и система обучения в вузе</b></p>		
<p>ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		<p>основные исторические события и их последствия. применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия; понимать закономерности истории, умение определять цели и выбирать пути их достижения. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, ориентироваться в социальной действительности, анализировать явления, происходящие в обществе, владеть основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личностном развитии.</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России и зарубежных стран. добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. навыками поиска, выбора, восприятия, обобщения и анализа научно-технической информации; навыками использования средств по получению научно-технической информации.</p>
<p><b>История развития полимерных технологий в Кузбассе</b></p>		
<p>ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		<p>основные методы обобщения, восприятия и анализа информации; основные исторические события, процессы и их последствия. применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности. методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений; умением ориентироваться в социальной деятельности, анализировать явления, происходящие в обществе; основными элементами культуры мышления в профессиональной деятельности и личном развитии.</p>



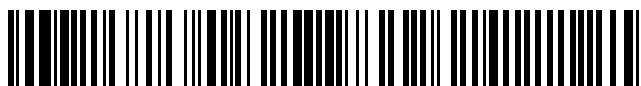
e6708a751769be4857663276f015de2a

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



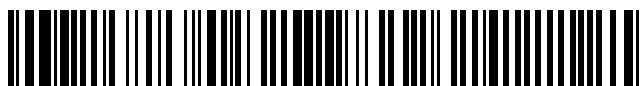
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>основные источники научно-технической информации, ресурсы информационных продуктов и технологий, средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; правила пользования библиотечными фондами; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учётом достижений отечественного и зарубежного опыта; методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности с целью постановки задач исследования и определения степени научной новизны по выбранной тематике.</p>
<b>Основы инженерного творчества</b>		
<p>ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>		<p>структуру профессиональной деятельности; - функции (и место) изучаемого материала в структуре профессиональной деятельности; - методику оптимального усвоения материала не путем его механического заучивания, а путем его воссоздания через постановку и решение учебных творческих задач; - метод планомерного решения учебных творческих задач путем установления взаимосвязи; - механизм планомерного построения неизвестного средства (орудия) профессиональной деятельности из (на основе) определенных известных элементов объектов. - оформить структурно изучаемый предметный материал - представить его в виде учебной творческой задачи; - применить общий метод планомерного решения учебной творческой задачи; - привести в действие механизм построения требуемого материала (орудий - средств профессиональной деятельности) из (на основе) известных элементов в условии и требовании творческой задачи - в соответствии с законом (принципом) уподобления орудий любой деятельности элементам цели и предмета; - приемами постановки творческой задачи (учебной и профессиональной); действиями наложения; на структуру творческой задачи общей структуры деятельности и переносом на компоненты задачи взаимосвязи уподобления между компонентами любой деятельности; - операциями планомерного построения неизвестного (обучаемому) средства (орудия, инструмента) профессиональной деятельности из (на основе) известных элементов условия и требования творческой задачи.</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>методы и возможности поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; проводить поиск и анализ научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; навыками поиска научно-технической информации с целью изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования.</p>
<b>Философские вопросы химии</b>		



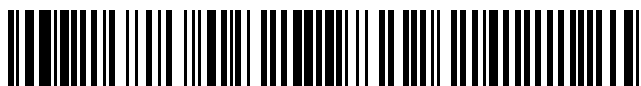
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>		<p>законы развития материального мира, диалектические законы мышления и взаимосвязь развития естественнонаучных и социокультурных процессов, необходимость научного познания для развития техники и технологии, в том числе в области переработки химических и иных веществ. применять законы развития материального мира для объяснения количественных и качественных изменений окружающей среды и изменять технологию химических производств, диалектические законы мышления при аргументации и доказательстве тех или иных теоретических положений и практических результатов. методологией развития материального мира для изменения представлений об окружающем мире и развития химических технологий, в том числе нанотехнологий, логическими приемами и способами доказательства истинности или ложности тех или иных теоретических положений и практических результатов.</p>
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>источники научно-технической информации. ориентироваться в научной и технической литературе в предметной области. навыками работы с научно-технической литературой.</p>
<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p>		
<p>ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков и профессионально важных физических качеств, а также основы их совершенствования. Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</b></p>		



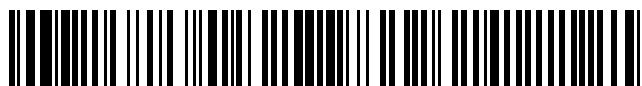
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ОК-8          способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</b></p>		



e6708a751769be4857663276f015de2a

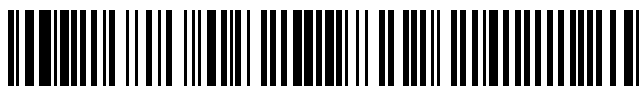
<p>ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений. - использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья. - средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p><b>Практика учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p>		
<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>		<p>методы теоретического и экспериментального исследования в области химической технологии неорганических веществ; методы анализа свойств сырья и готовой продукции; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; анализировать химические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техническими средствами измерения основных параметров технологического процесса; теоретического решения внештатных ситуаций на изучаемом производстве.</p>
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>принципы математического моделирования и системного анализа химико-технологических процессов; разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; проводить диагностику поврежденного химического оборудования; использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов; основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов на их основе; использования знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов.</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

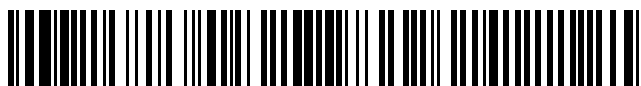


<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>		<p>основные физические теории для решения возникающих физических задач; принципы работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления; использовать первичные методы поиска и обработки научной информации при решении поставленной задачи; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; навыками обработки экспериментальных результатов с применением современных информационных технологий; готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач; работы по анализу принципа работы устройств и приборов на основе имеющихся знаний, нормативных документов и инструкций.</p>
<p>ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>		<p>основные направления применения компьютерной техники в научных химических исследованиях; методы решения задач с использованием современных информационных технологий; прикладные программные средства сферы профессиональной деятельности и базы данных; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; проводить статистическую обработку данных с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; планировать деятельность, в том числе исследовательскую; готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач; современными информационными технологиями; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей профессиональной области; пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; создания технологических чертежей в графических программах; использовании программных средств для написания отчета.</p>
<p>ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>		<p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продукции химического предприятия; методологию оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия; быстро находить и анализировать содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; применять нормативно-правовые документы и элементы экономического анализа в практической деятельности; навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; работы с нормативными документами, регулирующими правовые отношения на производстве.</p>



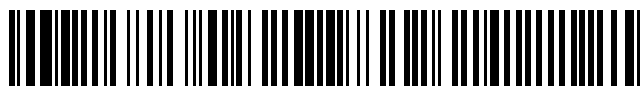
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		<p>методы осуществления технических решений при разработке технологических процессов; : принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии; использовать на практике приемы проведения основных химических операций; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения; разработки и анализа общих химико-технологических процессов.</p>
<p>ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>		<p>основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; параметры производственного микроклимата; уровень запыленности и загазованности, шума, и вибрации; оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p>
<p>ПК-6 способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>		<p>методы настройки и проверки оборудования и программных средств; налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; налаживания, настраивания и осуществления проверки оборудования и программных средств.</p>
<p>ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p>		<p>методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; основные причины отказов измерительной техники; готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; читать и составлять техническую документацию; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники; способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; в проверке технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.</p>
<p><b>Производственная, Научно-исследовательская работа</b></p>		



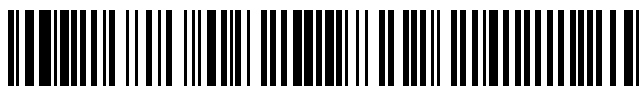
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>понятия, определения и терминологию в области сертификации; методику теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; процессы и методы обеспечения экологической безопасности при использовании продуктов химической технологии;</p> <p>применять нормативные документы при сертификации продукции и проводить экспертизу качества материалов и изделий; находить новые методы теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов; составлять техническую документацию (паспорта качества, графики работ, инструкции, планы, сметы);</p> <p>методами подготовки стандартного оборудования к работе, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий, технологических процессов; правилами аттестации систем качества и производства по сертифицированной продукции;</p> <p>в проведении стандартных и сертификационных испытаний, а также методике мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.</p>
<p><b>Практика производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p>		
<p>ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</p>		<p>методику расчета материальных и тепловых потоков технологических аппаратов; методы освоения вновь вводимого оборудования; ассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование;</p> <p>способностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;</p> <p>работы на новом оборудовании: запуск, эксплуатация, остановка;</p>
<p>ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>		<p> типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;</p> <p>определять характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования;</p> <p>анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;</p> <p>анализом технической документации; методами подбора материалов, из которых изготавливаются детали и узлы оборудования, определения необходимости приобретения оборудования и запасных частей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</p> <p>в подготовке заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, оформления документации на ремонт оборудования.</p>
<p><b>Практика производственная, преддипломная</b></p>		



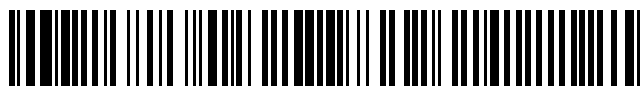
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-1          способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>		<p>основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья и готовой продукции, нормативы их качества; законы химии при проведении технологического процесса.          измерять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса.          навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; навыками статистической оценки параметров технологического процесса.          принятия решений по безопасному управлению технологическими процессом с целью обеспечения качества продукции.</p>
<p>ПК-10          способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>		<p>методы анализа сырья, материалов и готовой продукции.          подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов, оформить необходимую документацию по результатам испытаний.          основными методами проведения стандартных и сертификационных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции.          проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации</p>
<p>ПК-11          способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>		<p>способы выявления и устранения отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.          проверять состояние оборудования, определять возможные неполадки оборудования и сбой в работе систем автоматизации процессов.          навыками использования технической литературы и документации по принципам работы того или иного оборудования, проверки работоспособности оборудования.          безопасной эксплуатации оборудования и проведения технологического процесса</p>
<p>ПК-16          способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>методики обработки результатов исследований, оценки погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.          моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.          методами планирования эксперимента, статистической обработки данных, принципами выполнения научно-исследовательских работ.          поиска информации по задачи исследования, использования методов математического моделирования эксперимента, проведения прикладных и теоретических научных исследований</p>



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>		<p>порядок проведения стандартных сертификационных испытаний согласно нормативной технической документации. подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов и изделий, технологических процессов. основными методами проведения стандартных испытаний, а также методикой мониторинга результатов испытаний для осуществления управления качеством продукции. проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p>
<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>основные понятия и определения свойств химических соединений: их структуру и классификацию; методы получения, основные физико-химические свойства, прочность. использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов. основными методами проведения стандартных и оригинальных испытаний по изучению физико-химических, прочностных и механических свойств материалов. работы с химическими элементами и соединениями.</p>
<p>ПК-19 готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>		<p>основные физические теории, необходимые для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. работать на приборах для анализа физико-химических свойств материалов. основными приемами решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний о принципах работы приборов, устройств с точки зрения профессиональной и инженерной деятельности; способностью самостоятельно проводить работы по комплексному применению различных приборов и устройств для решения конкретной профессиональной или общеинженерной задачи. работы с приборами и устройствами, применяемыми в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>		<p>основы современных технологий обработки информации. использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации. навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения для расчета технологических параметров оборудования; способами ориентации в профессиональных источниках информации; основными методами математической обработки информации. самостоятельной работы в средах современных операционных систем, программ компьютерной графики, текстовых и табличных процессоров.</p>



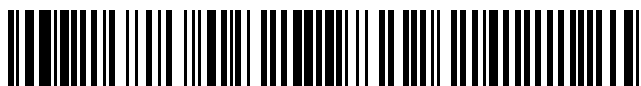
e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования работать с информацией в глобальных компьютерных сетях для сбора и передачи информации по теме организации эксперимента в области химической технологии с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта. методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из различных источников в практической деятельности. работы с источниками научно-технической информации, ресурсами информационных продуктов и технологий, средствами реализации информационных технологий, основами работы в локальных и глобальных компьютерных сетях</p>
<p>ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>		<p>основное содержание нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, системе менеджмента качества по профилю обучения; методы метрологической обработки результатов анализа. применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач. способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции. работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p>
<p>ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		<p>технические и экологические характеристики проектируемого производства, способы анализа ряда технических решений с целью выбора оптимального с учетом затрат; основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды. обосновывать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства. способами и методами разработки проектов технологических процессов в области химических технологий, навыками основных приемов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом. по оптимизации аппаратурно-технологических схем процессов</p>



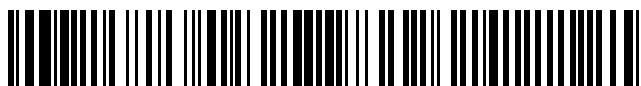
e6708a751769be4857663276f015de2a

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



e6708a751769be4857663276f015de2a

<p>ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>		<p>характеристики и марки соответствующих материалов, параметры эффективной эксплуатации оборудования. грамотно анализировать техническую документацию, определять необходимость приобретения оборудования и запасных частей. навыками подготовки заявок на приобретение оборудования, запасных частей или материалов, навыками оформления документов на ремонт оборудования. работы с технической документацией и подбором необходимого оборудования</p>
<p><b>Химия и технология неорганических материалов</b></p>		
<p>ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>		<p>особенности ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией. применять технологические средства измерения параметров процесса, знания свойств сырья и продукции при организации и ведении технологического процесса. навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.</p>
<p><b>Современные аспекты химической технологии неорганических веществ</b></p>		
<p>ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>		<p>способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; использовать научно-техническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования; применять критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследования; навыками использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследования.</p>
<p><b>Основы управления проектами</b></p>		
<p>ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>	<p>имеет готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>	<p>основы проведения исследований, испытаний в сфере профессиональной деятельности проводить исследования, испытания в сфере профессиональной деятельности навыками проведения исследований, испытаний в сфере профессиональной деятельности</p>
<p><b>Развитие в профессии - путь к успешной карьере</b></p>		



e6708a751769be4857663276f015de2a



ОК-7 способностью самоорганизации самообразованию	Определяет и реализовывает к приоритеты собственной и деятельности и способы ее совершенствования.	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации.
--	---	---

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

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

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 80 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

7.2.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;

- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

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

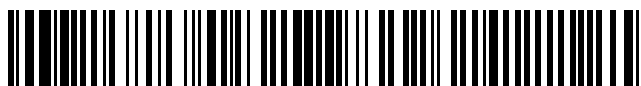
Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

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

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



e6708a751769be4857663276f015de2a

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

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. № 1005. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)»
  - Профессиональные стандарты;
  - Устав КузГТУ.

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

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox



e6708a751769be4857663276f015de2a

5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex
8. Open Office
9. КОМПАС-3D
10. Microsoft Windows
11. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
12. СПРУТ-ОКП
13. 7-zip
14. Microsoft Project
15. Kaspersky Endpoint Security
16. Браузер Спутник
17. GIMP
18. VLC
19. 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.

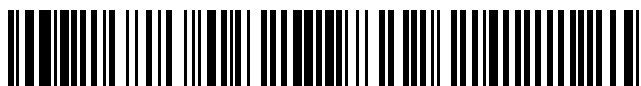
Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

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 входит: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



e6708a751769be4857663276f015de2a

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

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

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



e6708a751769be4857663276f015de2a

#### 4. Внесение изменений

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



e6708a751769be4857663276f015de2a