



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом ДФУ
Рег. от 27.01.2022 № 01-22

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

18.03.01 Химическая технология

Программа бакалавриата

**Профиль Технологии химических и
нефтеперерабатывающих производств**

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы: 4 года

Год начала подготовки: 2022 год

Владивосток
2022

Содержание

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»	6
Аннотация дисциплины «Философия»	7
Аннотация дисциплины «Деловое общение»	9
Аннотация дисциплины «Физика»	11
Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»	13
Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»	16
Аннотация дисциплины «Иностранный язык»	18
Аннотация дисциплины «Высшая математика»	21
Аннотация дисциплины «Технологии личностного развития»	23
Аннотация дисциплины «История»	26
Аннотация дисциплины «Экономическое и правовое мышление»	28
Аннотация дисциплины «Логика и критическое мышление»	31
Аннотация дисциплины «Химия»	33
Аннотация дисциплины «Психология»	36
Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»	38
Аннотация дисциплины «Общая и неорганическая химия»	40
Аннотация дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»	43
Аннотация дисциплины «Органическая химия»	46
Аннотация дисциплины «Физическая и коллоидная химия»	49
Аннотация дисциплины «Цифровая грамотность»	52
Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»	54
Аннотация дисциплины «Технологии цифровой промышленности»	56
Аннотация дисциплины «Компьютерная графика в химической технологии»	57
Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	60

Аннотация дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация, квалитметрия и управление качеством».....	62
Аннотация дисциплины «Материаловедение»	64
Аннотация дисциплины «Основы управления проектами при решении инженерных задач»	66
Аннотация дисциплины «Экология»	68
Аннотация дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении»	70
Аннотация дисциплины «Теплотехника и термодинамика».....	72
Аннотация дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»...	74
Аннотация дисциплины «Машины и аппараты химической технологии».....	76
Аннотация дисциплины «Общая химическая технология»	79
Аннотация дисциплины «Основы научных исследований в области химической технологии».....	81
Аннотация дисциплины «Системный анализ процессов химической технологии»	84
Аннотация дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»	86
Аннотация дисциплины «Безопасность химико-технологических процессов и производств».....	89
Аннотация дисциплины «Технологический расчет массообменного аппарата»	91
Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности в области химической технологии».....	92
Аннотация дисциплины «Промышленная экология»	95
Аннотация дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных»	96
Аннотация дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»	99
Аннотация дисциплины «Проектирование химических производств и оборудования»	100

Аннотация дисциплины «Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии».....	103
Аннотация дисциплины «Оборудование и основы проектирования производств органического синтеза».....	104
Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы химических и нефтеперерабатывающих производств».....	107
Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы экологически чистых технологий»	108
Аннотация дисциплины «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей».....	110
Аннотация дисциплины «Теоретические основы производства и переработки полимеров»	112
Аннотация дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии».....	114
Аннотация дисциплины «Теоретические основы технологии основного органического и нефтехимического синтеза».....	116
Аннотация дисциплины «Химическая технология природных энергоносителей»	118
Аннотация дисциплины «Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов»	120
Аннотация дисциплины «Технология защиты окружающей среды на предприятии».....	122
Аннотация дисциплины «Химическая технология основного органического и нефтехимического синтеза».....	125
Аннотация дисциплины «Технический анализ природных энергоносителей»	127
Аннотация дисциплины «Технический анализ полимерных материалов» ..	129
Аннотация дисциплины «Производственный экологический мониторинг»	131
Аннотация дисциплины «Физико-химические методы исследования веществ и материалов»	133

Аннотация дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика»	134
Аннотация дисциплины «Катализ и каталитические процессы»	136
Аннотация дисциплины «Физико-химические методы защиты окружающей среды».....	138
Аннотация дисциплины «Современные химические технологии»	140
Аннотация дисциплины «Экологическая наука в химической технологии»	141
Аннотация дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»	143
Аннотация дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза»	146
Аннотация дисциплины «Информационные технологии в химической технологии»	148
Аннотация дисциплины «Патентный поиск»	149

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа (в том числе интерактивных 10 часов), самостоятельную работу в объеме 45 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование целостного культурно-исторического и философского представления о развитии техники и технологии, взаимосвязи уровня развития различных отраслей науки и промышленности, понимание терминологии шестого технологического уклада и задач, стоящих перед научными кадрами в русле реализации приоритетных направлений науки и техники в РФ, понимания социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к изучению дисциплин специализации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2 Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3 Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профес-

		сиональной деятельности
--	--	-------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает основные методы критического анализа
	Умеет выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и синтеза, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
УК-6.2 Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает методологию системного подхода
	Умеет производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
УК-6.3 Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
	Знает методологию системного подхода
	Умеет производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Введение в профессию" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: обсуждение, лекция-беседа.

Аннотация дисциплины «Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 8 часов), практических занятий в объеме 36 часа (в том числе интерактивных 10 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

Задачи:

- сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления;
- обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия;
- развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.
		УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества.
	Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества.
	Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия.
УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.	Знает принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления.
	Умеет применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества.
	Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта.
УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.	Знает историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе.
	Умеет использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия.
	Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления.

Аннотация дисциплины «Деловое общение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Дать представление о деловом общении и социальном взаимодействии, основных теориях, механизмах социального взаимодействия применительно

к реалиям каждодневного делового и личного общения, т.е. реализации знания в прикладном аспекте.

Задачи:

- рассмотреть определение делового общения и социального взаимодействия, основные области их проявления;
- описать наиболее распространенные методы общения и социального взаимодействия;
- познакомить с этикой делового и межличностного общения, особенностями деловой риторики, необходимые специалистам разных областей.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.2. Способен к установлению контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает: структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом Умеет: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом Владеет: навыками обмена информацией, знаниями и опытом
УК-3.3. Способен к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает: требования к нормам и установленным правилам самопрезентации, составления резюме, автобиографии Умеет: готовить и отбирать информацию для самопрезентации, составления резюме, автобиографии Владеет: навыками самопрезентации, составления резюме, автобиографии; несет личную ответственность за результат
УК-4.1. Знает основные требованиями к оформлению официально-деловые и академические текстов на русском языке	Знает: основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов Умеет: создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру. Владеет: навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.2. Способность на основе получен-	Знает: основные принципы ведения дискус-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления различных жанров	сии и публичного выступления Умеет: создавать тексты и готовиться к дискуссиям и выступлениям с коммуникативными целям в соответствии с нормами современного русского литературного языка. Владеет: навыками ведения дискуссий и публичных выступлений.
УК-4.3. Способен к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	Знает: основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках Умеет: создавать письменный текст в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках. Владеет: навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.	Знает: особенности самоорганизации и саморазвития личности; Умеет: определять основные принципы самоорганизации и саморазвития Владеет: навыками формулировки этапов саморазвития

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Деловое общение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, ролевые игры, мозговой штурм, шеринг, метод ситуационного анализа.

Аннотация дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 и 2 семестрах и завершается экзаменом и зачетом с оценкой соответственно. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабора-

торных работ в объеме 36 часов, самостоятельной работы в объеме 81 часа, а также выделены часы на подготовку к экзамену – 27 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование у студентов ясных представлений об основных понятиях и законах физики, стиля физического мышления, современной научной картины мира. Курс физики должен прививать студентам высокую культуру моделирования всевозможных явлений и процессов, знакомить с научными методами, а также подготовить общетеоретическую базу для прикладных и профилирующих дисциплин (материаловедение, электротехника и электроника, теоретические основы электротехники, электрические машины, электропривод, электрические измерения).

Задачи:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники;
- показ неразрывной связи физики и техники.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы компетенций)	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует	Знает значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации

	подход для решения поставленных задач.	теоретические основы информационных процессов преобразования информации;	Умеет систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах
			Владеет навыками создания, накопления и обработки информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает современные технические и программные средства поиска, обработки, и передачи информации, основные направления их развития
			Умеет правильно использовать современные программные средства работы с документами различных типов, создавать их и редактировать
			Владеет навыками создания и редактирования документов разных типов, страниц сайтов, баз данных с помощью выбранных современных технических и программных средств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 и 2 семестрах и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 2 часов, практических занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 2 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- Формирование знаний, умений и навыков в реализации средств базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, общая физическая подготовка), эстетическое и духовное развитие студентов;
- Развитие физических способностей средствами базовых видов двигательной деятельности для укрепления здоровья и поддержания физической и умственной работоспособности;
- Воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в здоровом образе жизни для эффективной профессиональной самореализации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.

		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
	Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ми видами двигательной деятельности

Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, реализуется во 2–6 семестрах и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 328 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;

- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ИУК-7.1 Понимает роль физиче-	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготов-	

ской культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	ке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
	Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 и 2 семестрах и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часов (в том числе интерактивных 72 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 144 часа.

Язык реализации: Английский.

Цель:

Продвижение на более высокую ступень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

Задачи:

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
		УК-3.2 Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
		УК-3.3 Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Способность вести деловую переписку на русском и английском языках
		УК-4.2 Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения
		УК-4.3 Способность к публикационной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-3.1 Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концепции, принципы и методы построение эффективной работы в команде; - особенности поведения выделенных групп людей, с которыми взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; - взаимодействовать с коллективом для обеспечения успешной работы; - реализовать себя в команде
	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социального взаимодействия и командной работы; - предвидения результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий
<p>УК-3.2 Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределения обязанностей и делегирования полномочий
<p>УК-3.3 Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и принципы составления высказываний о себе в устной и письменной формах; - структура резюме и автобиографии
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные принципы и структуру резюме и автобиографии при реализации устной или письменной презентации себя
	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления высказываний в устной и письменной формах, связанных с самопредставлением
<p>УК-4.1 Способность вести деловую переписку на русском и английском языках</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы делового этикета; - требования к языку делового документа, требования по оформлению делового документа; - знать основные структурные особенности построения высказывания на родном и иностранном языке
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать содержание делового документа, адекватное цели его написания;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать требования к языку делового документа <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободного владения специфической лексикой, распространенной в деловой сфере; - соблюдения требований по оформлению делового документа.
<p>УК-4.2 Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы делового этикета; - основные структурные особенности построения высказывания на родном и иностранном языке; - основные формы деловой коммуникации <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать адекватную форму деловой коммуникации; - определить и обосновать цель публичного выступления; - подбирать адекватные аргументы, управлять коммуникацией <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и проведения деловых встреч на русском и английском языках
<p>УК-4.3 Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные структурные особенности построения высказывания на родном и иностранном языке; - основные структурные особенности публикаций и презентаций; - требования к построению публикаций и презентаций; - специфическую лексику, распространенную в научных кругах <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить и обосновать цель публикации и презентации; - построить грамотный с структурным и лексико-грамматическом плане текст публикации <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и реализации публикационной активности на русском и английском языках; - сопровождения публикационных текстов наглядным материалом, например, презентацией

Аннотация дисциплины «Высшая математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1–3 семестрах и завершается зачетом в 1 семестре и экзаменом в 2 и 3 семестрах. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных

занятий в объеме 108 часов, практических занятий в объеме 126 часов, самостоятельной работы в объеме 72 часа, а также выделены часы на подготовку к экзамену – 54 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

Задачи:

- получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- предметные, по курсу математики среднего (полного) образования;
- способность к обучению и стремление к познаниям;
- умение работать в группе и самостоятельно;
- быть пользователем компьютера;

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 – Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	знает различные способы постановки математических задач для описания процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, принципы анализа информации
	умеет выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений
	владеет навыками использования современных математических и вычислительных средств решения инженерных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-2.2 – Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает теоретические основы математических, физических, физико-химических, химических методов
	Умеет решать типовые задачи математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами
	Владеет математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами

Аннотация дисциплины «Технологии личностного развития»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП,

изучается во 4 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, овладение основным понятийным аппаратом психологии личности, получение представлений о личностном и личностно-профессиональном росте, формирование готовности к выстраиванию гибкой профессиональной траектории.

Задачи:

- формирование знаний о базовых понятиях и техниках конструирования сферы социально-психологических отношений в трудовом коллективе;
- формирование знаний об инструментах и методах управлением временем при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;
- формирование навыков определения приоритетов при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;
- формирование умений анализировать типы личностей и их деловые и профессионально-значимые возможности, выстраивать конструктивные отношения в группах, повышать продуктивность этих отношений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
		УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности
	Умеет устанавливать контакт; ставить задачи для совместной деятельности
	Владеет навыками организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы
УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности;	Знает основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории
	Умеет характеризовать роль и место России в миро-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	вой истории
	Владеет анализом и навыками сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
	Владеет навыками использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности;	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет навыками проектирования личностного и профессионального развития

Аннотация дисциплины «История»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 часов), практических занятий в объеме 18 часа (в том числе интерактивных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- Формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- Формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.
- Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания
		УК-5.2. Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	перечисляет основные теории исторического процесса; называет основные этапы истории; характеризует причины исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2. Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	выделяет основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризует роль и место России в мировой истории; анализирует и сопоставляет исторические факты, процессы, явления
УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	понимает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; способен вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры; умеет находить и использовать информацию об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития

Аннотация дисциплины «Экономическое и правовое мышление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в

объеме 18 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование представления о предмете экономической науки, основах правовой культуры и правосознания, об открытых вопросах, стоящих перед экономической наукой, а также формировании у студентов умений ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права. Дисциплина будет способствовать развитию культуры экономико-правового мышления, позволяющего анализировать социально-экономические явления и процессы, принимать оптимальные решения и обеспечивать их реализацию на инновационной основе.

Задачи:

- формирование представлений об основных истоках, ключевых векторах развития и основных типах экономического и правового мышления за рубежом и в России, умений определять, предлагать и планировать задачи в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- формирование знаний о принципах экономической и правовой организации современного общества, современной цифровой трансформации экономики и права, необходимых для выполнения задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирования способа решения задач;
- формирование представлений о принципах принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
- формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития
		УК-10.2 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	Знает как определить круг базовых принципов функционирования экономики
	Умеет характеризовать принципы экономического развития
	Владеет навыками применения базовых принципов функционирования экономики и экономического развития
УК-10.2 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Определяет круг базовых принципов обоснования экономических решений
	Умеет планировать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-11.1 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает правила общественного взаимодействия
	Умеет определять круг базовых принципов взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет и соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную дея-	Знает базовые принципы развитого правосознания и сформированной правовой культуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
тельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры	Умеет определить круг базовых принципов развитого правосознания и сформированной правовой культуры
	Владеет навыками планирования и реализации социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры

Аннотация дисциплины «Логика и критическое мышление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Теоретическое и практическое освоение студентами культуры рационального мышления.

Задачи:

- Овладение студентами устойчивым навыком рассуждать точно, непротиворечиво, последовательно и доказательно.
- Приобретение практического умения осуществлять различные логические операции для выявления и/или уточнения высказанной мысли, что достигается усвоением основных логических форм, технологий анализа и вывода, а также решением задач и упражнений.
- Развитие аналитического мышления, включающего способность анализировать и выстраивать логическую последовательность, оценивать и проверять фактическую истинность мыслительных актов.
- Формирование умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи информации об объектах исследо-

вания, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией.

- Формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации.

- Закрепление практики использования студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать логические ошибки, опровергать необоснованные доводы оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.3. - Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.3. - Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	Знает философские основания логического и критического мышления, позволяющие выявлять и анализировать проблему в рамках системного подхода, базовые принципы логики и критического мышления для осуществления синтеза полученной информации, принципы формирования логически последовательной и обоснованной позиции.
	Умеет использовать техники логического и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода, осуществлять синтез информации в рамках системной организации данных в соответствии с логическим и критическим подходами, аргументировать свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа.
	Владеет навыками применения методов логики и кри-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>тического мышления для анализа и интерпретации проблемы, навыками организации данных в соответствии с требованиями логики, навыками поиска и логического сопоставления вариантов решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.</p>

Аннотация дисциплины «Химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, самостоятельной работы в объеме 9 часов, а также выделены часы на подготовку к экзамену – 27 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Химическая подготовка студентов, как основа формирования естественнонаучного мировоззрения, экологической грамотности и фундамента для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний о строении вещества для оценки характеристик свойств и реакционной способности различных соединений и химических объектов.
- формирование знаний, умений и навыков термодинамического и кинетического подходов к описанию физико-химических процессов в технических и природных системах.
- формирование умений оценивать реальные процессы и явления в техносфере через их химические модели: газы, растворы, дисперсные и электрохимические системы, а также выбирать методы управления ими

- формирование знаний и умений по химической идентификации вещества.
- использование методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины "Химия" обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными понятиями и законами химии в объеме школьной программы;
- способность объяснить взаимосвязь между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;
- владение знаниями о принципах управления химическими процессами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает: классификацию химических явлений и процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.
	Умеет: идентифицировать и классифицировать химические явления и процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности.
	Владеет: навыками работы с учебной, справочной литературой и интернет-ресурсами и способен системно изложить и представить полученную химическую информацию.
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает: основные законы, понятия, теории и модели химии, используемые в профессиональной деятельности.
	Умеет: использовать законы и понятия химии для объяснения явлений, процессов и свойств веществ и моделирования технических систем и процессов в профессиональной деятельности.
	Владеет: навыками системного подхода к описанию и характеристике объектов и процессов в профессиональной деятельности на основе законов, теорий и моделей химии.
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает: этапы и методы теоретического и экспериментального исследования в химии для изучения объектов профессиональной деятельности.
	Умеет использовать элементарные методы химического исследования для решения поставленных теоретических и экспериментальных химических задач в профессиональной деятельности.
	Владеет: навыками планирования химического эксперимента и моделирования объектов профессиональной сферы.
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные характеристики и показатели химического явления и процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности.
	Умеет оценивать устойчивость, состав, свойства и особенности поведения объектов и материалов, используемых в нефтегазовом комплексе и нефтехимии теоретическим и экспериментальным методами.
	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования в химии для изучения объектов профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины «Психология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование у студентов представлений об основных понятиях и категориях психологической науки, ее ключевых проблемах, принципах и методах, механизмах и закономерностях функционирования психики, повышение общей и психолого-педагогической культуры бакалавров.

Задачи:

- Овладеть понятийным и категориальным аппаратом психологической науки.
- Ознакомиться с основными концепциями происхождения и развития сознания и психики.
- Изучить психические процессы, свойства и состояния, уметь определять и классифицировать различные феномены.
- Сформировать умения описывать, объяснять, прогнозировать психологические явления, использовать общенаучные методы для решения профессиональных задач.
- Развивать исследовательскую позицию будущего специалиста в профессиональной деятельности.
- Сформировать практические навыки: работы в команде, постановки цели, эффективного планирования собственного времени, осуществления взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями в социальной и профессиональной сферах.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Анализирует нормативно-правовые документы для работы с лицами с особыми образовательными потребностями; определяет методы и приемы взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями; выделяет специфику дефектологического знания УК-9.2. Использует базовые дефектологические знания для организации взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями; создает индивидуальную траекторию развития УК-9.3. Устанавливает контакт и организует эффективное взаимодействие с лицами с особыми образовательными потребностями в социальной и профессиональной сферах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1. Анализирует нормативно-правовые документы для работы с лицами с особыми образовательными потребностями; определяет методы и приемы взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями; выделяет специфику дефектологического знания	Знает специфику дефектологического знания; основные нормативно-правовые документы для работы с лицами с особыми образовательными потребностями; методы и приемы взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями
	Умеет анализировать основные нормативно-правовые документы для работы с лицами с особыми образовательными потребностями
	Владеет навыками определения методов и приемов взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.2. Использует базовые дефектологические знания для организации взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями; создает индивидуальную траекторию развития	Знает базовые дефектологические знания для организации взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями; сущность индивидуальной траектории развития
	Умеет организовать взаимодействие с лицами с особыми образовательными потребностями
	Владеет навыками создания индивидуальной траектории развития
УК-9.3. Устанавливает контакт и организует эффективное взаимодействие с лицами с особыми образовательными потребностями в социальной и профессиональной сферах	Знает правила установления контакта с лицами с особыми образовательными потребностями;
	Умеет определять особенности взаимодействия в социальной и профессиональной сферах для лиц с особыми образовательными потребностями
	Владеет навыками установления контакта и организации эффективного взаимодействия с лицами с особыми образовательными потребностями в социальной и профессиональной сферах

Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 3 и 4 семестрах и завершается зачетом и экзаменом соответственно. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 18 часа (в том числе интерактивных 18 часов), самостоятельную работу в объеме 45 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов.

Язык реализации: Английский.

Цель:

Продвижение на более высокую степень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

Задачи:

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке</p> <p>УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке</p> <p>УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p>
	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с	ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации

	учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации	Знает законодательство РФ, в том числе в области экономики и экологии

Аннотация дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 4 часа), лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 36 часов), практических занятий в объеме 36 часов, самостоя-

тельную работу в объеме 65 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

Изучение законов и теорий общей и неорганической химии, которые являются фундаментом для освоения других естественнонаучных, специальных и профессиональных дисциплин. Развитие у будущего специалиста химического мышления, формирование навыков и умений химического эксперимента, овладение студентами основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества.

Задачи:

- Формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества.
- Формирование химических, а также общепознавательных умений как для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, так и для фундаментальной подготовки и самосовершенствования специалиста.
- Формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира.

Для успешного изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов общей химии в объеме школьного курса;
- Знание основных разделов общей физики;
- Умение работать самостоятельно с учебной и справочной литературой;
- Умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаменталь-	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности

ных знаний о веществах и их превращениях	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает методологию проведения анализа соединений различных классов
	Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического
	Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает методологию решения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии
	Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач в области общей и неорганической химии;
	Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии;

Аннотация дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 18 часов), практических занятий в объеме 36 часов, самостоятельную работу в объеме 81 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

Формирование практических и теоретических систематических знаний в области качественного и количественного анализа, исследования состава вещества современными химическими и физико-химическими методами.

Задачи:

- Формирование у студентов знаний о современном состоянии теории химического анализа; тенденций и направления развития аналитической химии и аналитической службы; методик определения качественного состава и количественного содержания компонентов в анализируемом объекте; об основных методах качественного и количественного анализа; об основных тенденции в развитии методов анализа;

- Формирование химических, а также обще-познавательных умений: проводить литературный поиск методик анализа различных объектов; Выполнять самостоятельно определения отдельных компонентов в анализируемом объекте, работать на приборах, используемых в серийных аналитических определениях в лабораториях; обрабатывать результаты аналитического эксперимента; выявлять и оценивать случайные ошибки аналитического определения; использовать метрологические характеристики для представления полученного материала;

- Формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков обработки полученных аналитических данных с помощью вспомогательных компьютерных программ (редакторы химических формул, данных хроматографии, спектроскопии и т.д.).

Курсу «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» предшествуют все необходимые для его понимания курсы бакалавриата и практические навыки. Для успешного изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; навыки работы с химической посудой, умение работать с химической литературой, электронными базами данных,

умение работать с химическими программами по обработке данных физико-химического исследования вещества, проводить расчеты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает методологию проведения анализа соединений различных классов
	Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического
	Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает методологию решения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии
	Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач в области общей и неорганической химии;
	Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии;

Аннотация дисциплины «Органическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной химического модуля, изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекций в объёме *36 часов*, лабораторных работ в объёме *72 часов*, на самостоятельную работу студента и контрольные мероприятия выделено по *54 часа*.

Язык реализации: русский.

Цели:

- Формирование у студентов знаний о принципах классификации и номенклатуры, методах синтеза и химических свойствах различных классов органических соединений.
- Формирование знаний о механизмах химических реакций и реакционной способности, о взаимосвязи строения и свойств органических веществ.
- Формирование экспериментаторских навыков по методам синтеза, очистки и определению физико-химических свойств органических соединений.

Задачи:

- Использование знаний теории строения органических соединений применительно к описанию свойств различных классов органических соединений.
- Изучение закономерностей протекания химических реакций с точки зрения механизмов реакций.
- Использование знаний о химических свойствах различных классов органических соединений для их практического определения.
- Получение практических навыков по получению, очистке и идентификации органических соединений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности

химических и физи-	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает методологию проведения анализа соединений различных классов
	Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического
	Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает методологию решения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии
	Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач в области общей и неорганической химии;
	Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии;

Аннотация дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной химического модуля, изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекций в объёме *36 часов*, лабораторных работ в объёме *72 часов*, на самостоятельную работу студента и контрольные мероприятия выделено по *54 часа*.

Язык реализации: русский.

Цели:

Дать базовые сведения по физической и коллоидной химии и сформировать теоретический фундамент для изучения профильных химико-технологических дисциплин/

Задачи:

- Формирование знаний, умений и навыков по изучению основ химической термодинамики и их применения для расчетов энергии связи, теплоты реакции.

- Формирование знаний, умений и навыков по применению констант равновесия реакции, химических потенциалов компонентов растворов, в том числе, растворов электролитов, по изучению основ формальной кинетики химических процессов

- Формирование знаний, умений и навыков для анализа экспериментальных данных по кинетике с целью определения порядка реакции, выявления сложных реакций и лимитирующих стадий в кинетике сложного процесса.

- Формирование знаний основ коллоидной химии как науки об оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных фаз.

- Формирование представлений о молекулярных взаимодействиях и особых свойствах поверхностей раздела фаз, адсорбционных слоях и их влиянии на свойства дисперсных систем, молекулярно-кинетических и оптических свойствах дисперсных систем, их устойчивости.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов неорганической, аналитической химии, физики и математики. Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.

- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Умение применять полученные при изучении основных разделов химии знания к объяснению фактов и решению расчетных задач.

Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, химических опытов и объяснения их результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<p>ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях</p> <p>ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов</p>
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов</p> <p>ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных	<p>Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем</p> <p>Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности</p>

знаний о веществах и их превращениях	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает методологию проведения анализа соединений различных классов
	Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического анализа;
	Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает методологию решения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии
	Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач в области общей и неорганической химии;
	Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, деловые игры, групповой разбор расчетных и экспериментальных химических задач.

Аннотация дисциплины «Цифровая грамотность»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в

объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Цель: знакомство с основами науки о данных и общими принципами работы современных информационных технологий, получение практических навыков их использования для задач анализа и визуализации данных.

Задачи:

- знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации информационных процессов, информационных технологий и информационных систем в современном обществе;
- формирование навыков и приёмов владения технологиями обработки, хранения, передачи и приёма массивов информации современного мира;
- применение компьютерных информационных технологий для поиска, обработки и систематизации информации;
- знакомство студентов с информационными системами, пакетами прикладных программ, активно использующимися в профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Способность выбора информационных ресурсов для по-	Знает основные понятия цифровой грамотности, структуру и общие свойства информации, закономерностей ее созда-

иска информации в соответствии с поставленной задачей	ния, преобразования, передачи и использования в различных сферах деятельности; основные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки, передачи информации; состав, функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения; состав, функции и конкретные возможности информационно-поисковых систем.
	Умеет решать с использованием компьютерной техники различные профессиональные задачи; работать в локальной и глобальной компьютерных сетях; самообучаться в современных компьютерных средах.
	Владеет навыками компьютерной обработки документации; навыки использования ПК для реализации инженерных задач.

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Цель:

Формирование пространственного воображения, формирование конструктивно-геометрического мышления, способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе моделей пространства.

Задачи:

– развить у студентов способность осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции за счет умения читать и исполнять различные технологические схемы, инженерно-технические чертежи конструкций и их деталей, составлять проектно-конструкторскую и техническую документацию;

– развить у студентов навыки разработки предложений по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции с помощью навыков конструктивно-геометрического моделирования, реализуемых в виде чертежей деталей, устройств, зданий и сооружений.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	Знает основы разработки проектов
	Умеет читать и исполнять различные технологические схемы, инженерно-технические чертежи конструкций и их деталей
	Владеет навыками составлять проектно-конструкторскую и техническую документацию
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает основные этапы разработки проектной документации
	Умеет разрабатывать проекты в составе авторского коллектива, планировать работу по каждому этапу разработки проекта, анализировать и обсуждать результаты с другими членами авторского коллектива
	Владеет навыками конструктивно-геометрического моделирования, реализуемых в виде чертежей деталей, устройств, зданий и соору-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	жений

Аннотация дисциплины «Технологии цифровой промышленности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий из области цифровых технологий, применяемых в различных областях промышленности для повышения эффективности системного управления, сформировать практические навыки работы с такими технологиями.

Задачи:

- приобретение студентами базового набора знаний в области реализации и применения методов управления с помощью цифровых технологий в промышленности;
- получение студентами первичных навыков работы с современными цифровыми технологиями;
- изучение основ процесса цифровой трансформации промышленных процессов;
- приобретение умений по алгоритмизации процессов и постановки технического задания.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии цифровой промышленности» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, полученные при освоении дисциплины «Цифровая грамотность».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные (общепрофессиональные) компетенции: ОПК-6 (ОПК-6.2, ОПК-6.3,)

Код и наименование универсальной (общепрофессиональной) компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 - Выбирает современные методы информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.3 - Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.2 Выбирает современные методы информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знает актуальные технологии и методы решения задач в области профессиональной деятельности. Умеет правильно ставить задачи, определять подходы к их решению Владеет навыками применения прикладных программ для решения задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-6.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные стадии жизненного цикла информационной системы, основные требования к содержанию технической документации; современные законы, стандарты, методы и технологии в области защиты информации; основы сетевых технологий. Умеет использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации; формулировать техническое задание профессиональной области; использовать программное и аппаратное обеспечение сетевых технологий. Владеет навыками алгоритмизации и цифровой трансформации процессов профессиональной области.

Аннотация дисциплины «Компьютерная графика в химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом преду-

смотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных/электронных 4 часа), лабораторных занятий в объеме 54 часа (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование конструктивно-геометрического мышления, системы теоретических знаний о графических системах автоматического проектирования и практических навыков их применения.

Задачи:

- развить пространственное мышление и навыки конструктивно-геометрического моделирования;
- выработать способности к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей аппаратов и технологических схем;
- получить знания, умения и навыки по выполнению и чтению различных технологических схем, чертежей конструкций, аппаратов, механизмов и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;
- изучить современные системы автоматизированного проектирования, графические компьютерные программы;
- освоить работу в системе Autodesk AutoCAD, выполнение графических построений в системах автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ ЕСКД, подготовки конструкторской документации к печати;
- получить навыки двухмерного и трехмерного моделирования в системе Autodesk AutoCAD.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива;
- готовность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные математические, физические, физико-химические, химические методы анализа
	Умеет применять в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
	Владеет навыками использования информационных технологий и математических, физико-химических методов анализа для решения задач профессиональной деятельности
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Компьютерная графика в химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция презентация, групповой разбор проектных и чертежных задач, компьютерное моделирование и практическое обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, самостоятельной работы в объеме 9 часов, на подготовку к экзамену в объеме 27 часов, а также онлайн-курс в объеме 36 часов.

Цель: вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- - владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 /Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**	УК-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного происхождения УК-8.3. способность выбора способа проведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает: методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	Умеет: выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	Владеет: методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации	Знает: правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного происхождения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
природного и техногенного происхождения	Умеет: выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного происхождения
	Владеет: правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного происхождения
УК-8.3. способность выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает: способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
	Умеет: выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
	Владеет: способностью выбора поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Аннотация дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация, квалиметрия и управление качеством»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 4 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, а также самостоятельной работы в объеме 54 часов.

Цель: формирование компетенций в области теоретических и законодательных основ метрологии, основных целей и объектов сертификации, организации работ по стандартизации, квалиметрии и контролю качества.

Задачи:

- теоретическая подготовка студентов к практической деятельности, в различных областях промышленности;
- формирование у студентов представления о методах и средствах обеспечения качества, базирующихся на триаде - стандартизация, метрология, сертификация, а также управление качеством;

- формирование навыка применения правил стандартизации, метрологии, сертификации, технического регулирования, управления качеством в своей практической деятельности для обеспечения высокого качества продукции, работ и услуг, в проектной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Обоснование технического решения	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Способность выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Способность выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые основы в области стандартизации, технического регулирования и метрологии
	Умеет систематизировать требования к объекту на основе анализа нормативно-правовых документов в области технического регулирования и метрологии
	Владеет способностью в части конкретного объекта к обобщению и анализу требований нормативных документов

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в	ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации

	области экономики и экологии	
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации	Знает законодательство РФ, в том числе в области экономики и экологии
	Умеет работать с нормативно-правовой документацией
	Владеет терминологией в области экономики и экологии
ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	Знает параметры измеряемых величин
	Умеет анализировать результаты измерений и сопоставлять фактические значения с нормативными показателями, указанными в технической и технологической документации
	Владеет методами проведения измерений

Аннотация дисциплины «Материаловедение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 4 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, а также самостоятельной работы в объеме 54 часов.

Цель: формирование у студентов знаний о взаимосвязи строения и свойств материалов, об основах создания материалов, технологий их получения, формирование естественнонаучного мышления.

Задачи:

1.Формирование знаний о способах создания материалов различной физической структуры.

2..Формирование умения различать классы материалов.

3.Формирование умения прогнозировать свойства материалов, в зависимости от их состава, структуры, физико-химических характеристик.

4.Выработка умения выбирать материалы для технологического процесса.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	ОПК-1	ОПК -1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1	Знает строение и размер кристаллической решетки, влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов, основные зависимости свойств материалов от их строения и состава, дефектов кристаллов, фазового состава сплавов; физические и механические свойства материалов; термодинамические законы кристаллизации металлов; закономерности термической и химико-термической обработки сплавов; методы повышения конструкционной прочности, жаростойкости, коррозионной стойкости.
	Умеет строить и читать диаграммы состояний двухкомпонентных металлических систем, анализировать и систематизировать информацию о составе сплава; выбирать конструкционный материал (сплав) с необхо-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	димыми свойствами и характеристиками
	Владеет навыками по диаграмме характеризовать состояние системы при определенных внешних условиях (температурном режиме); навыками классификации и маркировки сталей и чугунов.

Аннотация дисциплины «Основы управления проектами при решении инженерных задач»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 4 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часа, самостоятельной работы в объеме 18 часов, а также онлайн-курса в объеме 36 часов.

Цель:

формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

Задачи:

формирование знаний в области управления проектами;
изучить методы и средства, используемых для решения при управлении проектами

формирование навыков структурировать процессы, происходящие в рамках проекта, планировать их временное и ресурсное обеспечение;

формирование умения планировать реализацию задач проекта, исходя из действующих правовых норм, в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

формирование умения представлять результаты решений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения УК-2.3. Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 2.1. Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения	Знает какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь
	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними
	Владеет навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
УК-2.3. Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов	Знает основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
	Умеет правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования
	Владеет навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Умеет выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет навыками распределения ролей в группе и команде

Аннотация дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов). Учебным планом предусмотрено: лекционные занятия - 16 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторные занятия - 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 8 часов), самостоятельная работа студентов - 130 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов, с включением онлайн-курса в объеме 72 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Формирование у студента первокурсника базовых представлений об экологии как фундаментальной естественно-научной дисциплине, понимания необходимости применения фундаментального знания при изучении вопросов прикладной экологии, а также представления о научных достижениях в области экологии и практическом решении экологических задач в различных странах мира.

Задачи:

- изучение фундаментальных основ экологии: законов и принципов действия экологических факторов на живые организмы, популяции, сообщества и экосистемы;
- знакомство с современными мировыми научными достижениями в области экологии;
- вхождение в актуальную проблематику современного природопользования, формирование понимания необходимости применения фундаментального знания при решении практических задач экологии и знакомство с действующей практикой экологов из разных стран мира;

- формирование знания основного терминологического аппарата в области экологии и природопользования и способности его применять.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владения умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3

	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные математические, физические, физико-химические, химические методы анализа
	Умеет применять в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
	Владеет навыками использования информационных технологий и математических, физических, физико-химических, химических методов анализа для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Знает нормативные документы регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в области экономики и экологии
	Умеет осуществлять производственную деятельность с учетом законодательства в области экономики и экологии
	Владеет навыками работы с нормативной документацией в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Экология" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, проблемная лекция, онлайн-обучение, просмотр видеофильмов, электронная поддержка на платформе BlackBoard.

Аннотация дисциплины «Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), практических занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Дать систематизированные представления о парадигме устойчивого развития и влиянии антропогенных факторов на состояние окружающей среды, количество ресурсов в современном мире.

Задачи:

- формирование у студентов представления о новом мышлении и деятельности в рамках устойчивого развития;
- формирование знаний о концепции устойчивого развития, изучение основных путей перехода к устойчивому развитию;
- формирование комплексного подхода к осознанию и решению наиболее острых и сложных экологических проблем для устойчивого развития;
- формирование представления об использовании методов зеленой химии в химической технологии;
- формирование личных убеждений, активной гражданской позиции, направленных на реализацию стратегии устойчивого развития.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать	ПК-3.2 Прогнозирует и учитывает экологические последствия технических решений и

	технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	внедрения разработок
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Прогнозирует и учитывает экологические последствия технических решений и внедрения разработок	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: видео-лекция с обсуждением, лекция-презентация, групповая дискуссия, доклад с обсуждением.

Аннотация дисциплины «Теплотехника и термодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме

18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Цель курса «Теплотехника и термодинамика» – дать студентам глубокие, прочные систематические знания по одному из разделов их подготовки о проблемах, связанных с закономерностями взаимного превращения тепловой и механической энергии, свойствах тел участвующих в этих превращениях, а также о теплообмене в технологических и природных процессах и о методах их решения.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о принципах действия приборов теплового контроля;
- изучение принципов энергосбережения и рационального использования тепловых энергоресурсов;
- ознакомление с принципами действия тепловых машин.

Для успешного изучения дисциплины «Теплотехника и термодинамика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
- Способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	---	--

Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1	ОПК -1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4	ОПК-4.2 Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2. Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает: основы протекания химических и физических процессов
	Умеет: применять в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	Владеет: методами применения в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
ОПК-4.2. Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья	Знает: основные способы изменения параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
	Умеет: осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
	Владеет: методами изменения параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья

Аннотация дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц / 432 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 3 семестре и завершается зачетом, в 4 семестре и завершается зачетом и экзаменом, в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 102 часа (в том числе интерактивных/электронных 20 часов), лабораторных занятий в объеме

140 часов (в том числе интерактивных/электронных 43 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 190 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 73 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование глубокого понимания сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомства с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета и, как следствие, обеспечение фундаментальной базы студентов, обучающихся по химико-технологическим направлениям.

Задачи:

- изучить теоретические основы процессов химической технологии, механизмы типовых процессов, методы их математического описания и расчета;
- сформировать знания о конструкциях аппаратов для проведения химико-технологических процессов, методов расчета их основных размеров;
- изучить сущность процессов, происходящих в промышленных аппаратах;
- развить навыки получения конечного результата при решении практических задач – выбора оптимальных режимных параметров протекающих процессов, выбора принципиальных схем аппаратов и машин для осуществления химико-технологических процессов, расчета соответствующих аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

– готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Знает химико-технологических процессов, основные виды оборудования и средств контроля
	Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности
	Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Процессы и аппараты химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Машины и аппараты химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотр-

рено проведение лабораторных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование глубокого понимания сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомства с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета и, как следствие, обеспечение фундаментальной базы студентов, обучающихся по химико-технологическим направлениям.

Задачи:

- изучить теоретические основы процессов химической технологии, механизмы типовых процессов, методы их математического описания и расчета;
- сформировать знания о конструкциях аппаратов для проведения химико-технологических процессов, методов расчета их основных размеров;
- изучить сущность процессов, происходящих в промышленных аппаратах;
- развить навыки получения конечного результата при решении практических задач – выбора оптимальных режимных параметров протекающих процессов, выбора принципиальных схем аппаратов и машин для осуществления химико-технологических процессов, расчета соответствующих аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

– способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

– готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1	Знает химико-технологических процессов,

Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	основные виды оборудования и средств контроля
	Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности
	Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Машины и аппараты химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Общая химическая технология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), практических занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), лабораторных занятий в объеме 34 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 45 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование основ технологического мышления, выявление взаимосвязи между химической наукой и химической технологией, понимание многоуровневого и многокритериального характера химико-технологических процессов и химико-технологических систем, приобретение начальных навыков экспертизы химико-технологических решений.

Задачи:

- приобретение знаний о химико-технологических процессах, их моделировании и расчетах, оценке возможности их осуществления с точки зрения химизма, физических закономерностей, конструктивных особенностей аппаратов, выбора сырья, экономических показателей производства;
- знакомство с составом и структурой химической технологии и химического производства;
- приобретение знаний об иерархической организации химико-технологических систем на примерах современных производств;
- приобретение умений оценивать и, в некоторых случаях, рассчитывать основные показатели химико-технологических процессов, широко распространенных аппаратов, сравнивать технологические решения химико-технологических задач, использовать при расчетах критериальные зависимости.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способностью использовать основные естественнонаучные законы понимания окружающего мира и явлений природы;
- способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1 Осуществляет ведение технологического процесса с использованием контрольно-измерительной аппаратуры с учетом свойств сырья и требований к продукции
		ОПК-4.2 Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
Профессиональный	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации
		ПК-2.2 Применяет в своей профессиональной деятельности знания расчетов материальных потоков при производстве продукции

Аннотация дисциплины «Основы научных исследований в области химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование целостного культурно-исторического и философского представления о развитии химии, техники и химической технологии, формирование у студентов знаний о научном подходе, методах и методологии научного познания мира в области химической технологии и нефтехимии, ознакомление студентов с современными подходами информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в научном и информационном обществе, подготовка к практическому использованию информационных технологий в образовании и при решении практических задач в области химической технологии и нефтехимии.

Задачи:

- формирования понимания взаимосвязи уровня развития различных отраслей науки и промышленности;
- формирование понимания основной терминологии;
- формирование знаний о видах и областях научных исследований и этапах их проведения;
- формирования умений по планированию эксперимента, обработке полученной информации;
- формирование знаний о типах теоретической и экспериментальной работы;
- формирование умений по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- формирование умений по использованию стандартного программного обеспечения для оформления квалификационных и научных работ;
- формирование умений по использованию сети Интернет для поиска научной и технической информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике
		ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований по безопасности
		ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	Знает виды научного эксперимента
	Умеет планировать эксперимент
	Владеет навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач
ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований по безопасности	Знает области применения современных методов физико-химического анализа
	Умеет: практически использовать теоретические знания в приложении к конкретной предметной области; пользоваться электронными базами данных нормативно-технической документации "Техэксперт", "Кодекс", "Гарант" и базами патентной документации
	Владеет навыками самостоятельного поиска, изучения и анализа научной, технической и иной информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	<p>Знает:</p> <p>теоретические основы о методах планирования и методологии научного эксперимента, основы математического моделирования и анализа;</p> <p>основы статистической обработки данных, оценки погрешностей;</p> <p>программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс.</p>
	<p>Умеет:</p> <p>проводить расчеты в Microsoft Excel;</p> <p>пользоваться химическими редакторами;</p> <p>интерпретировать результаты исследований.</p>
	<p>Владеет навыками формулирования выводов и анализа причин по конкретным научно-техническим вопросам</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Основы научных исследований в области химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, работа в малых группах, деловая игра.

Аннотация дисциплины «Системный анализ процессов химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 8 часов), лабораторных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 34 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 45 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Освоение принципов системного анализа химических производств, морфологии и иерархических уровней сложных химико-технологических си-

стем (ХТС), методов системного анализа ХТС, закономерностей строения, функционирования и развития ХТС.

Задачи:

- формирование умения эффективно использовать знания, полученные по общеобразовательным, инженерным и специальным дисциплинам, для анализа и синтеза процессов химической технологии;
- обучение принципам построения конструктивных и функционально-структурных схем химико-технологических процессов, синтеза химико-технологической системы на их основе, принятия решений с использованием комплексных критериев качества;
- овладение методами разработки технологических схем, основанных на комплексном использовании механических, гидродинамических, тепло- и массообменных, а также химических процессов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез инфор-	Знает основные методы критического анализа; методологию системного подхода
	Умеет выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и синтеза, осуществлять поиск решений проблемных

мации, применять системный подход для решения поставленных задач	ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта, производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы системного анализа, методы определения основных характеристик технологического оборудования, принципы организации технологических потоков, методы системного анализа сложных ХТС, способы определения эффективности, точности, устойчивости, управляемости, целостности и чувствительности ХТС
	Умеет проводить системные исследования ХТС, определять основные характеристики технологических потоков, находить рациональные пути совершенствования и развития ХТС, строить конструктивных и функционально-структурных схемы химико-технологических процессов
	Владеет методами анализа и синтеза ХТС, методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Знает химико-технологических процессов, основные виды оборудования и средств контроля
	Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности
	Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системный анализ процессов химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: диспут, проект, проблемная лекция.

Аннотация дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом, в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в

объеме 54 часа (в том числе интерактивных/электронных 20 часов), лабораторных занятий в объеме 38 часов (в том числе интерактивных/электронных 20 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 124 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Овладение знаний по анализу и синтезу систем управления, методам и средствам диагностики химико-технологического процесса, по элементам метрологии, по государственной системе приборов.

Задачи:

- освоить характеристики типовых динамических звеньев;
- научиться строить переходные процессы объектов и систем управления;
- овладеть методами исследования систем управления на устойчивость;
- получить знания по выбору систем управления конкретными технологическими процессами;
- знать методы измерения технологических параметров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	Знает методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
	Владеет навыками использования основных технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с целью поддержания производственного процесса в соответствии с технологическим регламентом.
ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	Знает методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции для устранения отклонений от технологического режима
	Владеет навыками выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологиче-

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системы управления химико-технологическими процессами" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-презентация, компьютерное моделирование и практическое обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Безопасность химико-технологических процессов и производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 20 часов (в том числе интерактивных 10 часов), практических занятий в объеме 30 часов (в том числе интерактивных 20 часов), самостоятельной работы в объеме 58 часов, а также выделены часы на подготовку к экзамену студента – 36 часов.

Цель: изучение принципов безопасной эксплуатации технологического оборудования химических и смежных с ним производств.

Задачи:

- Изучение основ безопасной эксплуатации технологического оборудования.
- Изучение эксплуатационных параметров технологического оборудования и трубопроводов.
- Знакомство с техническими элементами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию технологического оборудования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Знает нормативные документы регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в области экономики и экологии
	Умеет осуществлять производственную деятельность с учетом законодательства в области экономики и экологии
	Владеет навыками работы с нормативной документацией в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	Знает методы проведения исследований, обработки материала; компьютерные программы для анализа данных; основы проектирования
	Умеет использовать полученные знания для сбора и обработки материала с целью написания отчетных работ и ВКР
	Владеет инструментарием проведения и оценки научных экспериментов; навыками эксплуатации современного оборудования и приборов

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов,	Знает технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической

реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	оснастки Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса
--	--

Аннотация дисциплины «Технологический расчет массообменного аппарата»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Развитие навыков практического применения основных методик расчета массообменных, теплообменных и гидродинамических процессов.

Задачи:

- привить навыки практического применения основных методик расчета массообменных, теплообменных и гидродинамических процессов;
- расширить знания о процессах и аппаратах, применяемых в химических производствах;
- позволить на конкретных примерах усвоить методику расчета важнейших технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

– 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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Знает химико-технологических процессов, основные виды оборудования и средств контроля
	Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности
	Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности в области химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 4 семестре и завершается зачетом, в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 144 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Получение знаний, выработка умений и навыков осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, овладение основами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Задачи:

- развитие умения критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;
- выработка навыка планирования этапов работы над проектом с учетом последовательности их реализации;
- выработка навыка организации работы команды.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность анализировать технологический процесс как объект управления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории	Код и наименование компетенции
------------------------	--------------------------------

(группы) компетенций	(результат освоения)
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает теоретические основы организации деятельности в области химической технологии
	Умеет определять оптимальные пути решения в рамках поставленной задачи
	Владеет навыками определения оптимальных путей решения задач, планирования и организации деятельности
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает основные методы критического анализа; методологию системного подхода
	Умеет выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и синтеза, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта, производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Знает нормативные документы регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в области экономики и экологии
	Умеет осуществлять производственную деятельность с учетом законодательства в области экономики и экологии
	Владеет навыками работы с нормативной документацией в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Основы проектной деятельности" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, работа в малых группах, деловая игра.

Аннотация дисциплины «Промышленная экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирования понимания необходимости охраны окружающей среды путем рационального и комплексного использования сырьевых ресурсов в цикле: первичные сырьевые ресурсы-производство-потребление-вторичные сырьевые ресурсы.

Задачи:

- знакомство с принципами нормирования выбросов, сбросов и образования отходов;
- изучение методов очистки выбросов, сбросов и утилизации отходов;
- практическое овладение основными методами очистки сточных вод;

- знакомство с основными нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Промышленная экология" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Изложение сведений и формирование навыков, необходимых для коллективной обработки и репрезентативного представления больших массивов эколого-химических данных при осуществлении профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний о методологии и приобретение навыков автоматизированной обработки массивов числовых эколого-химических данных с помощью общедоступных сетевых компьютерных инструментов;
- ознакомление с принципами проектного планирования коллективной профессиональной деятельности, развитие умений использования общедоступных сетевых проектных инструментов;
- приобретение навыка коллективной автоматизированной обработки массива эколого-химических данных с целью формирования предложений по технологическому перевооружению предприятия для минимизации его негативного воздействия на окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

– готовность 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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лабораторные работы.

Аннотация дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование системы теоретических знаний о системах автоматического проектирования и практических навыков их применения.

Задачи:

- изучить методологических основ автоматизированного проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения и инструментов;
- освоить практически ряд подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем;
- ознакомиться с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системы автоматизированного проектирования" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: компьютерное моделирование и практическое обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Проектирование химических производств и оборудования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору части, формиру-

емой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 52 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 112 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков расчетов в области проектирования химических предприятий и оборудования химических производств, необходимых при выполнении выпускной квалификационной работы и самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

- развитие профессиональных компетенций в области знаний о принципах и методах проектирования предприятий химической промышленности, стадиях проектирования, составе технической документации при разработке проектов на технические объекты и предприятия отрасли;
- овладение основами технологического и конструкционного расчета и проектирования основного и вспомогательного оборудования химических производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

– способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные качества	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации	Знает способы компоновки технологического оборудования для реализации технологических процессов
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса; нормы выработки; технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, при выборе химико-технологического оборудования.
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса
ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает как выбор или изменение состава исходного сырья и технологических параметров установки влияют на свойства и характеристики выпускаемой продукции
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами поиска оптимального технологического режима в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Проектирование химических производств и оборудования" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии»

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: развитие умения готовить документацию предприятия по защите окружающей среды, делать экологическое обоснование хозяйственной деятельности.

Задачи:

- изучение требований, предъявляемых к разработке проектов по охране окружающей среды;
- знакомство с нормативно-правовой базой по разработке проектов по охране окружающей среды;
- практическое овладение основными навыками по разработке проектов ПДВ, НДС и нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные качества	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации	Знает технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса
ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Аннотация дисциплины «Оборудование и основы проектирования производств органического синтеза»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.3 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 52 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 112 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков расчетов в области проектирования химических предприятий и оборудования химических производств, необходимых при выполнении выпускной квалификационной работы и самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

- развитие профессиональных компетенций в области знаний о принципах и методах проектирования предприятий химической промышленности, стадиях проектирования, составе технической документации при разработке проектов на технические объекты и предприятия отрасли;
- овладение основами технологического и конструкционного расчета и проектирования основного и вспомогательного оборудования химических производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные качества	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации	Знает технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса
ПК-6.1 разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Оборудование и основы проектирования производств органического синтеза" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы химических и нефтеперерабатывающих производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование компетенций связанных со знаниями основных проблем и перспектив направлений развития технологических процессов химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Задачи:

- знакомство с основными тенденциями развития современной химической технологии;
- основными перспективами развития процессов химической технологии и процессов нефтепереработки;
- формирование умений по оцениванию эффективности работы химико-технологической установки, решению вопросов модернизации действующих технологических установок, обработке и анализу научно-технической информации, разработке новых технологических решений на основе результатов научных исследований;
- приобретение научных основ и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы экологически чистых технологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование компетенций связанных со знаниями основных проблем и перспектив направлений развития технологических процессов химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Задачи:

- знакомство с основными тенденциями развития современной химической технологии;
- основными перспективами развития процессов химической технологии и процессов нефтепереработки;
- формирование умений по оцениванию эффективности работы химико-технологической установки, решению вопросов модернизации действующих технологических установок, обработке и анализу научно-технической информации, разработке новых технологических решений на основе результатов научных исследований;
- приобретение научных основ и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы)	Код и наименование компетенции (результат освоения)
---------------------------------	---

компетенций	
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом, в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 16 часов), лабораторных занятий в объеме 122 часа (в том числе интерактивных/электронных 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 150 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 81 час).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование системы знаний о происхождении и свойствах природных энергоносителей, о теоретических основах нефтепереработки, нефтехимического и синтеза: кинетике, термодинамике и механизмах реакций, протекающих при переработке нефтей, углей.

Задачи:

- формирование у студентов представления о происхождении и химических и физико-химических свойствах нефти, угля, газа;
- формирование представления о направлениях переработки нефти и угля;
- формирование комплексных теоретических знаний о процессах, протекающих при переработке природных энергоносителей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает способы подготовки и виды переработки нефтей, газов, углей
	Умеет: применять данные о составе природных энергоносителей для выбора технологий предподготовки и переработки природных энергоносителей; предположить состав продуктов процесса в зависимости

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сти от сырья, условий процесса и механизмов его протекания
	Владеет навыками расчета физико-химических и технических характеристик процессов переработки природных энергоносителей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Теоретические основы производства и переработки полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом, в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 16 часов), лабораторных занятий в объеме 122 часа (в том числе интерактивных/электронных 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 150 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 81 час).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование теоретической основы, необходимой химику-технологу в области производства и переработки полимеров, полимерного материаловедения.

Задачи:

- изучение основных понятий химии высокомолекулярных соединений, закономерностей протекания реакций полимеризации и поликонденсации;
- физико-химические особенности поведения высокомолекулярных соединений, их растворов и полимерных тел, химические превращения полимеров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– готовность 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;

– способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Применяет в своей профессио-	Знает основы строения и реологические свойства полимеров; методы исследований полимеров и изделий из них

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нальной деятельности знания аналитических приемов и методов	Умеет проводить исследования физико-механических свойств полимеров в лабораторных условиях
	Владеет методами поиска информации по вопросам профессиональной деятельности в конкретной предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Теоретические основы производства и переработки полимеров" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом, в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 16 часов), лабораторных занятий в объеме 122 часа (в том числе интерактивных/электронных 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 150 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 81 час).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Изучение базовых понятий, химических и экологических аспектов минимизации воздействия производств на объекты окружающей природной среды.

Задачи:

- изучение физико-химических процессов, протекающих в природных средах в естественных условиях и в результате антропогенного воздействия;
- ознакомиться с нормативами в области охраны окружающей среды;
- изучение токсичности антропогенных соединений;
- изучение основ природных и антропогенных факторов, оказывающих влияние на распространение загрязнения выбросов и сбросов предприятия на окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, тех-	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку

нические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку
---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-презентации (визуализации), работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Теоретические основы технологии основного органического и нефтехимического синтеза»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часов (в том числе интерактивных 16 часов), практических занятий в объеме 122 часов (в том числе интерактивных 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 150 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 81 часа).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование системы знаний об основном органическом и нефтехимическом синтезе: сырье, промежуточные и конечные продукты, а также кинетика, термодинамика и механизмы реакций.

Задачи:

- формирование у студентов представления о направлениях основного органического и нефтехимического синтеза;
- формирование представления о реакциях и механизмах основного органического и нефтехимического синтеза;

- формирование комплексных теоретических знаний о процессах основного органического и нефтехимического синтеза.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- готовность 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.;
- готовность 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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает виды сырья и процессы их преобразования в полупродукты и товарные продукты основного органического и нефтехимического синтеза
	Умеет предположить состав продуктов процесса в зависимости от сырья, условий процесса и механизмов его протекания
	Владеет навыками расчета физико-химических и технических характеристик процессов основного органического и нефтехимического синтеза

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Теоретические основы технологии основного органического и нефтехимического синтеза" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Химическая технология природных энергоносителей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом, в 7 семестре и завершается экзаменом, в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часов (в том числе интерактивных/электронных 30 часов), лабораторных занятий в объеме 126 часов (в том числе интерактивных/электронных 50 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 216 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 126 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Создание у обучающегося целостной картины этапов добычи и переработки природных энергоносителей, освоение методов расчета необходимых параметров процесса и аппаратов добычи и переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов с целью нахождения оптимальных решений по их конструированию и управлению.

Задачи:

- изучение основных этапов разведки и разработки месторождений природных энергоносителей, подготовки их к транспортировке и переработке;

- изучение основных схем процессов переработки и утилизации углеводородных газов;
- изучение основных схем процессов первичной и вторичной переработки нефти и газоконденсатов;
- изучение основных схем термических и термокatalитических процессов переработки ТГИ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает: основные обозначения аппаратов на технологических схемах; основные виды товарных продуктов переработки природных энергоносителей
	Умеет проводить расчет основных параметров аппаратов процессов переработки природных энергоносителей
	Владеет навыками определения эффективности работы отдельных аппаратов и технологической схемы в целом

ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	Знает основные тенденции развития процессов переработки природных энергоносителей
	Умеет проводить поиск аттестованных методик регламентирующих свойства сырья и продуктов переработки природных энергоносителей
	Владеет навыками определения основных свойств сырья и продуктов переработки природных энергоносителей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Химическая технология природных энергоносителей" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, работа в малых группах, работа над индивидуальным заданием.

Аннотация дисциплины «Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом, в 7 семестре и завершается экзаменом, в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часа (в том числе интерактивных/электронных 30 часов), лабораторных занятий в объеме 126 часов (в том числе интерактивных/электронных 50 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 216 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 126 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Подготовка к практическому использованию полученных знаний для решения профессиональных задач.

Задачи:

- изучение основных технологий производства полимеров и полимерных композиционных материалов;

- знакомство с основными технологиями и оборудованием для переработки полимеров и полимерных композиционных материалов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает основы строения и реологические свойства полимеров; методы исследований полимеров и изделий из них
	Умеет проводить исследования физико-механических свойств полимеров в лабораторных условиях
	Владеет методами поиска информации по вопросам профессиональной деятельности в конкретной предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	Знает основные направления интенсификации процессов производства полимеров
	Умеет проводить расчеты материального баланса и технологического оборудования процессов переработки полимеров
	Владеет навыками самостоятельного освоения профессиональными знаниями; формулирования выводов о деятельности технологической линии и методами ее улучшения/оптимизации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Технология защиты окружающей среды на предприятии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом, в 7 семестре и завершается экзаменом, в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часа (в том числе интерактивных/электронных 30 часов), лабораторных занятий в объеме 126 часов (в том числе интерактивных/электронных 50 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 216 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 126 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование системы теоретических знаний о методах и способах защиты окружающей среды от техногенного воздействия, об основах создания химико-технологических систем обезвреживания промышленных выбро-

сов в окружающую среду и практических навыков по их проектированию и эксплуатации.

Задачи:

- изучить теоретические основы технологии очистки, обезвреживания, утилизация промышленных выбросов в биосферу, принципы создания технических систем по защите атмосферы, гидросферы, литосферы;
- научиться применять сведения об основных технологиях по производству продуктов, о конструктивных особенностях и режимах работы аппаратов по улавливанию вещества и энергии промышленных выбросов;
- получить навыки анализа условий и причин возможности возникновения промышленного выброса от технологического оборудования, организации технологического процесса по локализации выбросов и предотвращению попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

– способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку
ПК-6.2	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, вы-

Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	пускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Технология защиты окружающей среды на предприятии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-презентация, компьютерное моделирование и практический анализ результатов.

Аннотация дисциплины «Химическая технология основного органического и нефтехимического синтеза»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.6 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом, в 7 семестре и завершается экзаменом, в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часа (в том числе интерактивных/электронных 30 часов), лабораторных занятий в объеме 126 часов (в том числе интерактивных/электронных 50 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 216 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 126 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Создание у обучающегося целостной картины этапов основного органического и нефтехимического синтеза, освоение методов расчета необходимых параметров процесса с целью нахождения оптимальных решений.

Задачи:

- изучение основных технологий производства, подготовки к транспортировке и переработки;

- знакомство с основными технологиями и оборудованием.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты
	Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку
	Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку
ПК-6.2	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, вы-

Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	пускаемую продукцию и критерии его качества
	Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции
	Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Химическая технология основного органического и нефтехимического синтеза" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Технический анализ природных энергоносителей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование у обучающихся понимания принципиальных основ, практических возможностей и ограничений важнейших химических, физических и физико-химических методов исследования природных энергоносителей, знакомство с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента.

Задачи:

- изучение основных операций пробоотбора и пробоподготовки;

- изучение основных параметров, характеризующих твердые горючие ископаемые как сырья процессов переработки;
- изучение основных методов химического анализа состава природных энергоносителей;
- изучение методик физико-химических исследований как методов исследования природных энергоносителей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов
		ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и соответствие их нормативным требованиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает основные этапы пробоподготовки сырья и продуктов переработки природных энергоносителей
	Умеет проводить анализ согласно аттестованной методике
	Владеет навыками определения основных свойств сырья и продуктов переработки нефти и газоконденсатов
ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и	Знает основные виды товарных продуктов переработки нефти и газоконденсатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соответствие их нормативным требованиям	Умеет проводить поиск аттестованных методик, регламентирующих свойства сырья и продуктов переработки нефти и газоконденсатов
	Владеет навыками подтверждения качества, удостоверяющими, что продукция соответствует установленным требованиям

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Технический анализ природных энергоносителей" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, дискуссия, работа в малых группах, работа над индивидуальным заданием.

Аннотация дисциплины «Технический анализ полимерных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование теоретической и практической основы, необходимой химику-технологу, в части проведения входного, текущего и итогового контроля полимеров и полимерной продукции.

Задачи:

- изучение нормативной базы, регламентирующей деятельность производств по производству и переработке полимеров и полимерных композиционных материалов;
- овладение методами технического анализа полимерных материалов и изделий из них.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- способность оценивать качество вырабатываемой продукции на соответствие требованиям, содержащимся в законодательстве и стандартах, с учетом понимания взаимосвязи технологии производства изделий, материалов и продукции с их качеством, а также обнаруженным отклонением по сравнению с нормальным их использованием;
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов
		ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и соответствие их нормативным требованиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает приемы и методы анализа сырья, материалов и готовой продукции
	Умеет выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач
	Владеет методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа
ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и соответствие их нормативным требованиям	Знает методы оценки результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции
	Умеет верно интерпретировать и преобразовать результаты анализа для решения конкретной задачи; пользоваться нормативными документами для проверки показателей продукта, сырья
	Владеет навыками оценки, обработки и сравнения результатов с нормативными значениями

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Технический анализ полимерных материалов" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Производственный экологический мониторинг»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), практических занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование знаний о методах и способах производственного мониторинга и понимания важности составления прогнозов вероятных изменений, обусловленных воздействием источника загрязнения, формирование представления об основных стадиях, составе, порядке разработке предпроектных материалов и проектов строительства, процедуре оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Задачи:

- формирование комплексных знаний о целях, задачах и системе экологического мониторинга;
- формирование знаний о законодательных и нормативно-методических документах, регламентирующих работу в области экологического мониторинга, порядок процедуры ОВОС;
- формирования умений и навыков по определению содержания показателей загрязняющих веществ в различных объектах окружающей среды;
- формирование умения определять соответствие намечаемых решений нормативно правовым актам РФ, полноту информации о состоянии природной среды в районе размещения объекта строительства, правильность определения экологического и экономического ущерба.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4	Знает приемы и методы анализа сырья, материалов и

Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	готовой продукции
	Умеет выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач
	Владеет методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа

Аннотация дисциплины «Физико-химические методы исследования веществ и материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), практических занятий в объеме 52 часа (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование у обучающихся понимания принципиальных основ, практических возможностей и ограничений важнейших физико-химических методов исследования.

Задачи:

- изучение основных операций пробоотбора и пробоподготовки;
- изучение методик физико-химических исследований как методов исследования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– способность планировать и проводить физическо-химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Технологический	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов
		ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и соответствие их нормативным требованиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает основные этапы пробоподготовки сырья и продуктов его переработки
	Умеет проводить анализ согласно аттестованной методике
	Владеет навыками подтверждения качества продукции
ПК-4.2 Оценивает результаты анализа и соответствие их нормативным требованиям	Знает основные виды продуктов и полупродуктов основного органического и нефтехимического синтеза
	Умеет проводить поиск аттестованных методик, регламентирующих свойства сырья и продуктов его переработки
	Владеет навыками подтверждения качества, удостоверяющими, что продукция соответствует установленным требованиям

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Физико-химические методы исследования веществ и материалов" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.8 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, лабораторных занятий в объеме 20 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Цель: формирование знаний об основных закономерностях химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах, основных методах и приемах повышения эффективности их работы.

Задачи:

- овладение основами теории химико-технологических процессов и конструкции современных химических реакторов;
- формирование знаний о принципах расчета химико-технологических процессов;
- формирование знаний новых тенденциях в области развития теории процессов и аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья, материалов, реагентов, катализаторов и продукции, нормативы их качества; физико-химические закономерности технологического процесса
	Умеет определять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса
	Владеет методами управления и регулирования химико-технологических процессов, эффективности химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты.

Аннотация дисциплины «Катализ и каталитические процессы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.8 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, лабораторных занятий в объеме 20 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Цель: формирование знаний об основных закономерностях химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах, основных методах и приемах повышения эффективности их работы.

Задачи:

- овладение основами теории химико-технологических процессов и конструкции современных химических реакторов;
- формирование знаний о принципах расчета химико-технологических процессов;
- формирование знаний новых тенденциях в области развития теории процессов и аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья, материалов, реагентов, катализаторов и продукции, нормативы их качества; физико-химические закономерности технологического процесса

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Умеет определять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса
	Владеет методами управления и регулирования химико-технологических процессов, эффективности химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты.

Аннотация дисциплины «Физико-химические методы защиты окружающей среды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.8 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, лабораторных занятий в объеме 20 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Изучение современных подходов к очистке промышленных выбросов, сбросов и способов рационального обращения с отходами.

Задачи:

- изучение методов очистки промышленных выбросов и сбросов;
- практическое овладение основными методами очистки сточных вод;
- анализ основных тенденций решения проблемы отходов;
- формирования умений и навыков по использованию физико-химических методов для предотвращения загрязнения природных сред.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает химико-технологических процессов, основные виды оборудования и средств контроля
	Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности
	Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Физико-химические методы защиты окружающей среды" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-презентации с обсуждением, работа в малых группах, обсуждение.

Аннотация дисциплины «Современные химические технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 110 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Английский.

Цель:

Обучение практическому владению языком специальности для активного применения иностранного языка в сфере профессионального общения, деловой коммуникации, в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи:

- расширение лексического запаса, необходимого для общения на английском языке в академической, деловой и профессиональной сферах;
- развитие умения самостоятельно работать со специальной литературой по химической технологии на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;
- ознакомление с современными мировыми тенденциями развития науки и производства в области химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации;
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения

физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания и навыки научной коммуникации
		ПК-5.2 Анализирует научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины «Экологическая наука в химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятель-

ную работу студента – 110 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 36 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Обучение практическому владению языком специальности для активного применения иностранного языка в сфере профессионального общения, деловой коммуникации, в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи:

- расширение лексического запаса, необходимого для общения на английском языке в академической, деловой и профессиональной сферах;
- развитие умения самостоятельно работать со специальной литературой по охране окружающей среды и химической технологии на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;
- ознакомление с современными мировыми тенденциями развития науки и производства в области охраны окружающей среды и химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации;
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания и навыки научной коммуникации
		ПК-5.2 Анализирует научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), а также выделены часы на самостоятельную ра-

боту студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 45 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Получить знания для построения математических моделей статического состояния и переходных режимов объектов моделирования.

Задачи:

- изучение принципов и методов построения математических моделей;
- изучение аналитических и экспериментальных методов построения моделей;
- использование моделей для анализа протекания энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов ПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Знает аналитические и численные методы решения задач, прикладные программные средства деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Умеет использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных
	Владеет навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, навыками находить, изучать и использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Моделирование химико-технологических процессов" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-презентация, компьютерное моделирование, практическое обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 45 часов).

Язык реализации: Русский.

Цель:

Получить знания для построения математических моделей статического состояния и переходных режимов объектов моделирования.

Задачи:

- изучение принципов и методов построения математических моделей;
- изучение аналитических и экспериментальных методов построения моделей;
- использование моделей для анализа протекания энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов ПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Знает аналитические и численные методы решения задач, прикладные программные средства деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Умеет использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных
	Владеет навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, навыками находить, изучать и

	использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-презентация, компьютерное моделирование, практическое обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Информационные технологии в химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Совершенствование навыков работы с программным обеспечением и углубление знаний студентов, необходимых для проведения квалифицированного поиска информации и представления результатов научно-исследовательской работы в области химической технологии.

Задачи:

- развить умения по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы и сети Интернет для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- углубить навыки работы с реферативными и полнотекстовыми базами патентных ведомств различных стран;

- повысить навыки работы в программных средствах для обработки экспериментальных данных и химической информации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает принципы работы, характеристики и области применения программных средств
	Умеет интерпретировать результаты исследований
	Владеет навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач

Аннотация дисциплины «Патентный поиск»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 16 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 20 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Ознакомление студентов с современным состоянием патентного права на территории РФ и формирование системы знаний и умений, необходимых для проведения квалифицированного патентного поиска в области химической технологии.

Задачи:

- изучить общие сведения об интеллектуальной собственности;
- рассмотреть основные виды промышленной собственности;
- ознакомиться с порядком получения патентных прав на объекты промышленной интеллектуальной собственности;
- освоить работу с реферативными и полнотекстовыми базами патентных ведомств различных стран;
- сформировать представление об основных этапах патентного поиска.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.3 Определяет тематику исследований на основании анализа научной и патентной информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3 Определяет тематику исследований на основании анализа научной и патентной информации	Знает сущность и назначение патентной системы
	Умеет выявлять объекты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов
	Владеет навыками проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности