

Русский язык и культура речи

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексную коммуникативную компетенцию в области русского языка, представляющую собой совокупность знаний и умений, необходимых для учебы и успешной работы по специальности, а также для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, научной, политической, социально-государственной, юридически-правовой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Русский язык» ФГОС среднего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Правоведение», «Иностранный язык 2».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знать: - основные термины, связанные с русским языком и культурой речи; – основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому).
		Уметь: -участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения.
		Владеть: – нормами современного русского литературного языка; – приемами стилистического анализа текста.
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	Знать: – особенности официально-делового и других функциональных стилей; – основные типы документных и научных текстов и текстовые категории..
	Уметь: - строить официально-деловые и научные тексты.	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: – базовой терминологией изучаемого модуля; – этическими нормами культуры речи.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	Знать: – основные термины, связанные с русским языком и культурой речи; – основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому).
		Уметь: - продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
		Владеть: -навыками публичной речи.

История (история России, всеобщая история)

1. Цель освоения дисциплины

Цель - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «История» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения курса истории в школе.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «История» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Философия», «Правоведение», «Экономика».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - различные исторические типы культур
		Уметь: - объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности
		Владеть: - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры

Основы информационной культуры

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний и умений работы с персональным компьютером, подготовка студентов к самостоятельной работе в сети с использованием информационных служб, обеспечивающих доступ к удаленным компьютерам, пересылку электронной почты, поиск деловой, коммерческой, научной и технической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Информационные технологии в профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Знать: - сущность и значимость информации в современном обществе; - основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации; Уметь: - пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере; - пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме; Владеть: - навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; - навыками работы с информационными источниками;
	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать	Знать: - сферы применения информационного контента в профессиональной и социальной жизнедеятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	- основные опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией; Уметь: - использовать информационный контент для решения задач; - соблюдать требования информационной безопасности; Владеть: - навыками обработки разного вида информации с использованием информационных технологий; - навыками поддержки информационной безопасности.

Физическая культура и спорт

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: - правила и нормы осуществления социального взаимодействия;
		Уметь: - выстраивать взаимодействия с представителями разных социальных и профессиональных групп;
		Владеть: - навыками выстраивания командного взаимодействия.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: - основы здорового образа жизни студента; - роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; - здоровьесберегающие технологии
		Уметь: - применять на практике знания о здоровом образе жизни; - выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности; - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма <hr/> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. <hr/> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

Введение в профессию

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студента устойчивого положительного отношения к получаемой профессии, мотивации и интереса к получению знаний в процессе обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия 1», «Высшая математика 1»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проблемы устойчивого развития».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: - современные научные взгляды на профессию, сущность и социальную значимость своей профессии.
		Уметь: - оформлять результаты научного исследования в виде реферата.
		Владеть: - опытом написания рефератов, критического анализа литературных источников.

Проблемы устойчивого развития

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование современного понимания устойчивого развития, глобальных моделей развития, основных проблем устойчивого развития и подходов к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Общая и неорганическая химия», «Физика 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектная деятельность 2», «Экологическая экспертиза».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: <ul style="list-style-type: none">- о концепции устойчивого развития, генеральных целях и основных принципах развития общества в XXI веке;- основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере;- структуру биосферы и ее основные энергетические потоки;- пути миграции химических загрязнителей, этапы их трансформации, состав и свойства продуктов взаимодействия загрязняющих веществ и их производных с компонентами окружающей среды и между собой.
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- оценивать последствия антропогенного влияния на физико-химические процессы, происходящие в биосфере;- рассчитывать параметры трансформации загрязняющих веществ при их выбросах техногенными источниками

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками анализа антропогенного влияния на окружающую среду.

Правоведение

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетентных специалистов, способных всесторонне понимать и оценивать процессы становления и развития государства и права, умеющих творчески мыслить, основываясь на знаниях закономерностей возникновения и развития государственно-правовых явлений и процессов, и всесторонне анализировать современное состояние и тенденции развития государства и права.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Основы информационной культуры» и др.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	Знать: - основные понятия и положения Российского законодательства для определения круга задач, учитывая действующие правовые нормы
		Уметь: - выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами права
		Владеть: - навыками установления связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Применяет правовые нормы для противодействия коррупционному поведению	Знать: - информационные технологии, традиционные и современные методы поиска нормативно-правовых документов для принятия активных мер к преодолению коррупции

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и поиска нормативно-правовых документов, принятия активных мер по предупреждению коррупции и борьбы с ней
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1. использует при решении профессиональных задач законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положения нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - толковать и применять нормативно-правовые акты и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов и приемов организации деятельности направленной на охрану окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Философия

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о многообразии философских систем и концепций, способствовать развитию собственной мировоззренческой позиции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «Философия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Философия» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - различные исторические типы культур
		Уметь: - объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности
		Владеть: - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры

Экономика

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание целостного представления об экономической жизни общества, формирование экономического образа мышления, необходимого для объективного подхода к экономическим проблемам, явлениям, их анализу и решению

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на основе совокупности теоретических, социальных и исторических наук.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Использует инструменты технико-экономического анализа при выполнении профессиональных и прикладных задач	Знать: - как реализовывать поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		Уметь: - использовать инструменты технико-экономического анализа при выполнении профессиональных и прикладных задач
		Владеть: - навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК- 3.1 Использует при решении профессиональных задач экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию	Знать: - как осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики
		Уметь: - осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	природных ресурсов	Владеть: - навыками использования при решении профессиональных задач законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Безопасность жизнедеятельности

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы информационной культуры», «Правоведение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология переработки и утилизации отходов», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Производственная практика (технологическая практика)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Анализирует факторы вредного влияния среды обитания, идентифицирует возникновение чрезвычайных ситуаций, в том числе в сфере профессиональной деятельности	Знать: - критерии оценки основных техносферных опасностей, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности
		Уметь: - оценивать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>охраны труда на предприятиях</p> <p>Владеть: - навыками проведения оценки основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик;</p> <p>Знать: - приемы и способы по оказанию первой помощи; методы защиты от основных природных и техносферных опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях; - основные требования, нормативы, правила техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: - реализовывать приемы и способы по оказанию первой помощи; применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: - приемами и способами по оказанию первой помощи; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - основными требованиями, нормативами, правилами техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; методами защиты от опасных и вредных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности

Инженерная и компьютерная графика

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение студентом теории изображения изделий. Приобретение знаний и умений по составлению и оформлению чертежей различных изделий, в том числе с использованием средств компьютерной графики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика¹, Высшая математика 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии, Электротехника и электроника.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Знать: - принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.
		Уметь: - оформлять техническую документацию по стандартам ЕСКД; - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам.
		Владеть: - навыками работы с технической литературой и справочниками; - навыками работы в среде Компас-3D.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-3.2. Критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения энерго и ресурсосберегающих процессов целью повышения эффективности производства	Знать: - методы разработки чертежей деталей средствами компьютерной графики; - основы компьютерной графики, технологию работы в среде Компас-3D. Уметь: - формировать чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам; - разрабатывать чертежи деталей с применением средств машинной графики. Владеть: - навыками пространственно-образного мышления, умением распознавать, создавать образы геометрических фигур, оперировать ими.

Электротехника и электроника

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о современных способах получения электрической энергии, ее эффективном использовании в технологических процессах машиностроительных производств, систем автоматизации, управления, контроля и диагностики продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Альтернативные источники энергии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2.- Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.	Знать: - законы электромагнетизма: принципы работы основных устройств электротехники, включая трансформаторы, электрические машины и электронные приборы.
		Уметь: - применять математические методы для описания электромагнитных процессов в электрических цепях и при решении типовых профессиональных задач.
		Владеть: - навыками аналитического исследования, численных расчетов и моделирования электрических схем и устройств электротехники с применением современных программных средств математического

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	<p>моделирования и расчета.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения дисциплины, физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать типовые задачи связанные с основными разделами физики в области электротехники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования физических законов при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

Психология

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системы представлений об основных понятиях, проблемах, направлениях и методах исследования психологической науки, содействие пониманию механизмов, закономерностей функционирования психики человека, повышение психологической культуры и психологической компетентности студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Введение в профессию», «Проблемы устойчивого развития», «История», «Правоведение», «Русский язык и культура речи».

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Учебная практика», «Производственная практика», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- индивидуальные психологические особенности личности (характер, темперамент, потребностно-мотивационная сфера, направленность, интересы);- основные психологические закономерности функционирования психики человека;- методы исследования индивидуально-психологических особенностей личности, необходимые для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;- способы взаимодействия между людьми. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- оперировать основными категориями психологической науки;- применять методы проведения психологического исследования;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>использовать психологическую информацию в исследовательской деятельности, психологическом просвещении, профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать психологические знания для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <hr/> <p>Владеть:</p> <p>-основными категориями психологической науки;</p> <p>- навыками применения методов психологического исследования;</p> <p>- навыками психологического просвещения и использования психологических знаний для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>

Иностранный язык 1,2

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на основании которых базируется дисциплина: базируется на школьном курсе иностранного языка.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: «Иностранный язык 3,4»

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знать: - лексические единицы на иностранном языке в объёме, необходимом для понимания иноязычной речи в различных ситуациях межкультурной коммуникации; - основные грамматические конструкции, характерные для различных ситуаций межкультурного взаимодействия
		Уметь: - адаптировать свою речь под различные ситуации межкультурного общения.
		Владеть: - навыками аудирования иноязычной речи в различных ситуациях иноязычного взаимодействия; - способностью выбора соответствующих лексических и грамматических единиц в соответствии со стилем общения.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык в объеме, необходимом для ведения переписки на темы повседневной коммуникации и социокультурных различий; - основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и деловой коммуникации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; уметь составлять письменные тексты в форме личного и делового письма, сочинения в рамках изученных тем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выражения своих мыслей и мнения в межличностном и социокультурном общении в письменной форме на иностранном языке; - навыками и умениями речевой деятельности письмо на иностранном языке.
	<p>УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной коммуникации; - лексику повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках изучаемых тем; - основные грамматические структуры, необходимые для чтения и перевода.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками и умениями речевой деятельности – чтение и перевод – на иностранном языке; - способностью извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке

Иностранный язык 3, 4

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный английский язык 2», написание аннотации к выпускной квалификационной работе.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Знать: общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 600 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию.
		Уметь: узнавать в тексте и адекватно использовать в устной и письменной речи грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания

		<p>(сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p>
		<p>Владеть: -навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p>
	<p>УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.</p>	<p>Знать: -основные принципы использования речевых клише при построении и презентации; речевые формулы этикета и участия в дискуссии при межкультурном взаимодействии.</p> <p>Уметь: - использовать речевых клише при построении и презентации; речевые формулы этикета и участия в дискуссии при межкультурном взаимодействии; работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.</p>

		Владеть: - навыками дискуссии и этикетными нормами межкультурного общения.
--	--	--

Высшая математика 1

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе, формирование математического, логического и алгоритмического мышления, математической культуры бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Экономика".

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - принципы и методы анализа и синтеза информации.
		Уметь: - применять принципы и методы анализа и синтеза информации; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. - решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.
		Владеть: - практическими навыками анализа и синтеза информации. - навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	её достижения.
		Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении специальных дисциплин; - структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; - методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
		Уметь: - использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Владеть: - математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам - навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.		

Высшая математика 2

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1"

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 3", "Физика", "Физико-химические методы анализа".

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - принципы и методы анализа и синтеза информации.
		Уметь: - применять принципы и методы анализа и синтеза информации; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. - решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.
		Владеть: - практическими навыками анализа и синтеза информации. - навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		постановки цели и выбору путей её достижения.
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, используемых при изучении специальных дисциплин; - структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, - представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; - методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач. Уметь: - использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Владеть: - математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам - навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.

Высшая математика 3

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1", "Высшая математика 2".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Физика", "Механика".

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - принципы и методы анализа и синтеза информации.
		Уметь: - применять принципы и методы анализа и синтеза информации; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. - решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.
		Владеть: - практическими навыками анализа и синтеза информации. - навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, используемых при изучении специальных дисциплин; - структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, - представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
		Уметь: - использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
		Владеть: - математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам - навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; - навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.

Общая неорганическая химия

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по общей и неорганической химии, знакомство с внутренней логикой химической науки, а также приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки при изучении последующих химических и специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая и коллоидная химия», «Общая химическая технология» и другие химические дисциплины вариативной части.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов	Знать: - правила поведения и технику безопасности в химической лаборатории; специальную химическую терминологию; - основные понятия и законы химии, строение и свойства химических соединений, - природу химической связи в различных классах веществ; - основные закономерности, сопровождающие взаимодействия веществ
		Уметь: - пользоваться химической терминологией; анализировать полученные результаты; применять теоретические аспекты общей и неорганической химии для анализа свойств веществ и механизмов химических процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной химической терминологией; методами анализа химических процессов, методами определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера в профессиональной деятельности и окружающем мире
	<p>ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; алгоритмы расчета термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с методическими рекомендациями, справочными материалами, применять теоретические знания для проведения эксперимента и обработки его результатов; рассчитывать термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации самостоятельной работы, анализа полученной информации; методикой расчета термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ

Физика

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

Задачи:

1. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления.
2. Выработка приёмов владения основными методами решения и навыков их применения к решению конкретных физических задач из разных областей физики, помогающих, в дальнейшем, решать инженерные задачи.
3. Ознакомление с лабораторным оборудованием и выработка навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, теоретическая механика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая и коллоидная химия».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	Знать: - основные физические принципы, законы, категории а также их содержание и взаимосвязи; методы теоретических и экспериментальных исследований, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>- применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.</p>
ОПК-2- Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>- методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы и методы в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами экспериментального исследования и навыками обработки результатов физического эксперимента.</p>

Органическая химия 1

1. Цель освоения дисциплины

Дать фундаментальные представления об физико-химических свойствах основных классов органических соединений с позиции современной теории строения химических соединений. Сформировать основные умения и навыки в области органического синтеза.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия и технология органических веществ», «Технология переработки и утилизации отходов», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Знать: способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; закономерности строения вещества, протекания реакций и механизмы реакций как основу для целенаправленного органического синтеза
		Уметь: прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции; осуществлять синтез представителей различных классов органических соединений
		Владеть: основными навыками работы в лаборатории органического синтеза; методами обработки и анализа результатов экспериментов

Органическая химия 2

1. Цель освоения дисциплины

Дать фундаментальные представления об физико-химических свойствах основных классов органических соединений с позиции современной теории строения химических соединений. Сформировать основные умения и навыки в области органического синтеза.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия и технология органических веществ», «Технология переработки и утилизации отходов», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Знать: способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; закономерности строения вещества, протекания реакций и механизмы реакций как основу для целенаправленного органического синтеза
		Уметь: прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции; осуществлять синтез представителей различных классов органических соединений
		Владеть: основными навыками работы в лаборатории органического синтеза; методами обработки и анализа результатов экспериментов

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоить фундаментальные положения аналитической химии с возможностью их практического применения, сформировать способность обоснованно выбирать методику, метод и условия аналитического эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Общая химическая технология», «Химия и технология органических веществ», «Химия и технология неорганических веществ», «Экологическая экспертиза», «Инструментальные методы химического анализа в рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций. ОПК-1.3. Знает основы физической химии как	Знать: - теоретические основы равновесий в гомогенных и гетерогенных системах; теории кислот и оснований - органические реагенты, используемые для проведения аналитических реакций; - основные законы физической химии, лежащие в основе физико-химических методов, основы электрохимии - методы анализа дисперсных и коллоидных систем
		Уметь: - подобрать методику анализа объекта с учетом свойств вещества и особенностей протекания реакции; - анализировать и систематизировать результаты аналитического эксперимента,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.</p> <p>ОПК-1.4. Знает основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.</p> <p>ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</p>	<p>исходя из строения вещества и механизмов, протекающих реакций</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения основных аналитических реакций; - навыками расчета необходимых концентраций; - навыками формулировки выводов по анализу литературных и экспериментальных данных анализа с учетом основных закономерностей строения вещества

Профессиональный английский язык 1

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 2», написание выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Знать: -общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную деловую коммуникацию в зависимости от стиля.
		Уметь: - узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы,

		<p>клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения разных стилей; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух.</p>
		<p>Владеть: - навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации.</p>
	<p>УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке</p>	<p>Знать: различные виды и стили деловой корреспонденции; стилистические</p>

	<p>Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p>	<p>особенности официальных и неофициальных деловых писем, а также социальные и культурные различия при ведении деловой переписки на английском языке; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную письменную деловую и профессиональную коммуникацию на английском языке; доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для осуществления деловой и профессиональной письменной коммуникации; узкоспециальную терминологию по деловой корреспонденции на английском языке и соответствующие русские эквиваленты.</p>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватно использовать при написании деловых писем изученные грамматические и лексические конструкции английского языка, устойчивые клише и выражения; корректно переводить устойчивые клише и выражения; уметь писать деловые письма на английском языке с учётом социальных и культурных различий страны изучаемого языка; писать краткое резюме и сопроводительное письмо.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ведения деловой переписки на английском языке; навыками правильного использования грамматических и лексических конструкций, специализированных клише и выражений для построения правильных предложений на английском языке при ведении

		деловой корреспонденции.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы оценки и анализа материала в зарубежных источниках по направлению подготовки; принципы организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и анализировать материал в зарубежных источниках по направлению подготовки; организовывать работу по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; делать краткий письменный и устный доклад по теме презентации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки и анализа зарубежного опыта по направлению подготовки; навыками организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; навыками составления краткого устного и письменного доклада по теме презентации.

Профессиональный английский язык 2

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык», «Профессиональный английский язык 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: написание выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знать: - общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную деловую коммуникацию в зависимости от стиля.
		Уметь: - узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности

		<p>информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения разных стилей; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух.</p>
		<p>Владеть: - навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации</p>
	<p>УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на</p>	<p>Знать: - доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития и извлечения информации профессиональной направленности; стилистические черты специализированного текста</p>

	иностраный	<p>на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию по изучаемому направлению подготовки на английском языке и соответствующие русские эквиваленты; структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык; составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках; узкоспециальной терминологией по направлению подготовки; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы оценки и анализа материала в зарубежных источниках по направлению подготовки; принципы организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и анализировать

		<p>материал в зарубежных источниках по направлению подготовки; организовывать работу по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; . написать сообщение по направлению подготовки на английском языке.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками оценки и анализа зарубежного опыта по направлению подготовки; навыками организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; навыками устного сообщения по направлению подготовки на английском языке.
--	--	---

Физическая и коллоидная химия

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных знаний для объяснения основных закономерностей, определяющих направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние на них среды, примесей и внешних физических воздействий, условия получения максимального выхода необходимых продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика; Физика; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Общая химическая технология; Химия и технология органических веществ; Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии; Химия и физика высокомолекулярных соединений; Химия и технология неорганических веществ.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.	Знать: - основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		Уметь: - использовать основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		Владеть: - методами физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
	ОПК-1.4. Знает основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	Знать: - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования основных понятий и соотношений термодинамики поверхностных явлений, основных свойств дисперсных систем.
<p>ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы решения дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математические методы для анализа таких процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, применять математические методы при анализе таких процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения уравнений и систем дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математическими методами при анализе таких процессов.
	<p>ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками использования основных законов физики и физических методов для

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		исследования физико-химических систем.

Общая химическая технология

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение теоретических закономерностей основных процессов химической технологии, знакомство с теорией химических реакторов и общими принципами разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проблемы устойчивого развития», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Коллоидная химия», «Технологии переработки и утилизации отходов», «Инструментальные методы химического анализа в рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов», Химия и технология неорганических веществ», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Экологическая экспертиза».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов	Знать: – основные концепции создания химико-технологических систем; – типы моделей химико-технологической системы.
		Уметь: – применять основные концепции создания химико-технологических систем при анализе существующей и моделировании новой химико-технологической систем; – применять различные модели при анализе существующей и моделировании новой химико-технологической системы.
		Владеть: – способами анализа эффективности работы химических производств, расчета и анализа процессов в химических реакторах.
ПК-1 – Способен осуществлять технологический	ПК-1.5. Использовать в профессиональной деятельности методы	Знать: – сформированные и систематические знания

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	управления технологическими процессами органического синтеза и способы рекуперации и утилизации отходов производств органического синтеза	методов совершенствования технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, методов минимизации воздействия на окружающую среду.
		Владеть: –успешно и систематически методами совершенствования технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, методами минимизации воздействия на окружающую среду.
		Уметь: –успешно и систематически совершенствовать технологический процесс с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.
ПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: – показатели эффективности химико-технологической системы; – показатели экологичности химико-технологической системы.
		Уметь: – рассчитать показатели эффективности технологического процесса; – определить показатели экологичности химико-технологического процесса.
		Владеть: – методами расчета показателей эффективности технологического процесса; – методами определения показателей экологичности химико-технологического процесса.

Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системного представления о процессах химической технологии, протекающих в аппаратах для их осуществления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика; физика; общая и неорганическая химия; органическая химия; общая химическая технология; физическая и коллоидная химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: химия и технология органических веществ; технология переработки и утилизации отходов; химия и технология неорганических веществ; процессы и аппараты защиты окружающей среды.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: основные параметры и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
		Уметь: использовать технические средства для контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
	ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
		Знать: основы современной технологии и особенности работы оборудования в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
		Уметь: использовать знания о процессах и аппаратах химической технологии и биотехнологии для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: навыками технологического сопровождения процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.3. Разрабатывает и реализует мероприятия по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду
	Уметь: определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	
	Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	
	ПК-1.4. Использовать в профессиональной деятельности методы управления технологическими процессами органического синтеза и способы рекуперации и утилизации отходов производств органического синтеза	Знать: способы рекуперации и утилизации отходов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
	Уметь: использовать в профессиональной деятельности знания в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
	Владеть: методами управления процессами химической технологии и биотехнологии	
ПК-2. Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: возможности применения прикладных программ и баз данных для проведения расчётов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии		
Владеть: опытом использования прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-2.2. Имеет практический опыт применения прикладных программ для расчета технических параметров энерго- и ресурсосберегающих процессов и проведения мониторинга природных сред	<p>процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Знать: методы расчёта технологических параметров оборудования, материальных и тепловых балансов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: применять программные средства для расчётов и обработки экспериментальных данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: навыками применения компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>
ПК-3. Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p>ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p> <p>ПК-3.2. Критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения</p>	<p>Знать: основные направления поиска и анализа научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: проводить обработку информации и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для последующего расчёта технологических параметров в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: навыками работы с информационными и сетевыми технологиями в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Знать: источники научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	энерго- и ресурсосберегающих процессов, с целью повышения эффективности производства	<p>Уметь: использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: опытом анализа научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>

Химия и технология органических веществ 1

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Теория химико-технологических процессов», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса)– «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;
		Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
		Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p>
	ПК-1.4. Разработка и реализация мероприятий по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	<p>Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов, оборудование как для самого процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом, минимизации воздействия на окружающую среду;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов, выбросов газообразных и жидких отходов.</p>

Химия и технология органических веществ 2

1. Цель освоения дисциплины

Формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Теория химико-технологических процессов», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса)– «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;
		Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
		Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех	Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	<p>параметров процесса на выход продуктов;</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p>
	ПК-1.3. Разрабатывает и реализует мероприятия по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	<p>Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов, оборудование как для самого процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом, минимизации воздействия на окружающую среду;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов, выбросов газообразных и жидких отходов.</p>

Технологии переработки и утилизации отходов 1

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетенции студентов посредством освоения студентами теоретических и практических основ в области обращения с отходами и технологий их переработки и утилизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проблемы устойчивого развития», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологии переработки и утилизации отходов 2», «Химия и технология неорганических веществ», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Экологическая экспертиза».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: - типы и способы использования информационных технологий при проектировании процессов утилизации отходов
		Уметь: - обрабатывать и коррелировать экспериментальные данные
		Владеть: - навыками работы с компьютерными программами, обеспечивающих автоматизацию процессов и обработку получаемой информации, методами калибровки анализа, методами математической статистики для обработки результатов анализа и оценки точности результатов
ПК-3 – Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по	ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии	Знать: - основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
тематике исследований	и биотехнологии	Владеть: - навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
		Уметь: - основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований

Технологии переработки и утилизации отходов 2

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетенции студентов посредством освоения студентами теоретических и практических основ в области обращения с отходами и технологий их переработки и утилизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проблемы устойчивого развития», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Технологии переработки и утилизации отходов 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Химия и технология неорганических веществ», «Инструментальные методы химического анализа в рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов», «Экологическая экспертиза».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: - особенности технологических процессов переработки отходов
		Уметь: - обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов
		Владеть: - техническими средствами и технологиями, снижающими антропогенное воздействие на окружающую среду
ПК-3 – Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Знать: - основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
		Уметь: - использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>источников по тематике исследований</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований

Химия и технология неорганических веществ

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – вооружить студентов знаниями теоретических основ технологии неорганических веществ и практическими знаниями технологических производств продуктов основной химии и минеральных удобрений.

Задачи:

1. Сформировать знания о продуктах технологии неорганических веществ, областей их применения.
2. Изучить сырьевые источники для получения продуктов неорганической химии.
3. Изучить общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья для получения неорганических веществ.
4. Изучить физико-химические основы процессов и принципиальные технологические схемы производства неорганических веществ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений)..

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Общая и неорганическая химия»; «Общая химическая технология 1,2, 3», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии 2», «Общая химическая технология 4», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим	Знать: - химические свойства сырья и основных продуктов основного неорганического синтеза;
		Уметь: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
		Владеть:

энерго- ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	и	требованиям	- техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
	на	ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - нормы и параметры основных технологических процессов получения неорганических веществ. Уметь: - использовать знание свойств сырья, материалов и готовой продукции для осуществления технологического процесса производства неорганических веществ; Владеть: - навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом;
		ПК-1.3. Разрабатывает и реализует мероприятия по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ; Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению воздействия технологических процессов на окружающую среду; Владеть: приемами снижения воздействия химических процессов на окружающую среду.

Процессы и аппараты защиты окружающей среды

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование практических навыков в выборе и использовании основных технологических процессов и оборудования для очистки и обезвреживания вредных производственных выбросов в атмосферу, сбросов промышленных и бытовых сточных вод в гидросферу.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология переработки и утилизации отходов 2», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 - Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.2. Имеет практический опыт применения прикладных программ для расчета технических параметров энерго- и ресурсосберегающих процессов и проведения мониторинга природных сред	Знать: основные исходные данные для расчета аппаратов защиты окружающей среды
		Уметь: работать с MathCAD версия 14 или 15.
		Владеть: опытом расчета конструкционных параметров аппаратов защиты окружающей среды
ПК-3 - Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-3.2. Критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения энерго- и ресурсосберегающих процессов целью повышения эффективности производства	Знать: основные процессы, технику и оборудование для защиты всех сфер окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения.
		Уметь: выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.
		Владеть: методами определения оптимальных, рациональных технологических режимов работы оборудования.

Альтернативные источники энергии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетенции студентов посредством освоения теоретических и практических основ альтернативной энергетики, энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: – принципы организации сети Интернет; поиск научно-технической информации в сети Интернет; особенности работы с научными электронными библиотеками elibrary.ru – особенности поиска требуемой научно-технической информации в Google Scholar (Академия Гугл); принципы работы в программных продуктах Microsoft Office.
		Уметь: – проводить анализ технологий с точки зрения энергоэффективности и ресурсосбережения; – проводить информационный поиск в сети Интернет, обработку информации и оформление отчетности с использованием прикладных программ, и баз данных для расчета технологических параметров оборудования.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельной и коллективной деятельности в области поиска, систематизации информации и использования ее в практической деятельности; – практическими навыками использования современных методик и программного обеспечения, при проведении научных исследований в области альтернативной энергетики и ресурсосбережения.
ПК-3 Способен изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и систематизировать техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, в области альтернативной энергетики и энерго- и ресурсосбережения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования зарубежного и отечественного опыта в области альтернативной энергетики и ресурсосбережения; – умением аргументированно производить выбор оптимальных технологий для конкретной ситуации.

Экологическая экспертиза

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков работы в процессе проектирования и проведения экологических экспертиз для экологического обоснования хозяйственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплина по выбору.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Проблемы устойчивого развития», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические процессы в биосфере»

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – итоговая аттестация, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-1.3. Разрабатывает и реализует мероприятия по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: -основные задачи и принципы проведения экологической экспертизы; -экологические требования, учитываемые при проведении экспертизы; -нормативно-правовую базу государственной и общественной экологических экспертиз.
		Уметь: -анализировать проекты намечаемой хозяйственной и иной деятельности, реализация которых может оказать воздействие на состояние окружающей среды; -использовать качественные и количественные показатели для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду.
		Владеть: -методикой и процедурой оценки воздействия на окружающую

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		среду при проведении экологической экспертизы.
	ПК-1.4. Использовать в профессиональной деятельности методы управления технологическими процессами органического синтеза и способы рекуперации и утилизации отходов производств органического синтеза	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении экологического контроля и оценки техногенного риска <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты анализа и оценки надёжности и техногенного риска <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных
ПК-2. Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.2. Имеет практический опыт применения прикладных программ для расчета технических параметров энерго- и ресурсосберегающих процессов и проведения мониторинга природных сред	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -перечень основных положений, которые должны быть отражены в заключении по экологической экспертизе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -систематизировать и анализировать информацию о состоянии экосистем и природных сред, о причинах наблюдаемых изменений и допустимости нагрузок на среду в целом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами, приемами практической работы с нормативной документацией.

Инструментальные методы химического анализа в рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний по принципам и возможностям физико-химических методов анализа и получение навыков работы с соответствующими приборами и умений оценивать полученные результаты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Общая химическая технология».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Экологическая экспертиза», «Химия и технология неорганических веществ», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 – Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: - методы проведения анализа, испытаний и других видов исследований
		Уметь: - осуществлять оценку результатов анализа
		Владеть: - навыками работы с приборами для проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции
ПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	Знать: - методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		Уметь: - документировать информацию о результатах проведенных исследований
		Владеть: - навыками работы с технической документацией

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Волейбол

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: - основы здорового образа жизни студента; - роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; - здоровьесберегающие технологии
		Уметь: - применять на практике знания о здоровом образе жизни; - выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни; - использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: - навыками поддержания здорового образа жизни с учетом

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		задач и условий реализации профессиональной деятельности; - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. Уметь: - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. Владеть: - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Мини-футбол

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: - основы здорового образа жизни студента; - роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; - здоровьесберегающие технологии
		Уметь: - применять на практике знания о здоровом образе жизни; - выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни; - использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: - навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности; - навыками использования здоровьесберегающих технологий

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте.
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Баскетбол

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы здорового образа жизни студента;- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;- здоровьесберегающие технологии
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять на практике знания о здоровом образе жизни;- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	<p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.
Силовой шейпинг**

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы здорового образа жизни студента;- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;- здоровьесберегающие технологии
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять на практике знания о здоровом образе жизни;- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>- навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.
Атлетическая гимнастика**

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: - основы здорового образа жизни студента; - роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; - здоровьесберегающие технологии
		Уметь: - применять на практике знания о здоровом образе жизни; - выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни; - использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: - навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		профессиональной деятельности; - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте.
		Уметь: - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.
		Владеть: - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Настольный теннис

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы здорового образа жизни студента;- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;- здоровьесберегающие технологии
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять на практике знания о здоровом образе жизни;- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	<p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Бадминтон

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы здорового образа жизни студента;- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;- здоровьесберегающие технологии
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять на практике знания о здоровом образе жизни;- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	<p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.
Физическая культура и спорт для лиц с отклонениями в состоянии здоровья**

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы здорового образа жизни студента;- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;- здоровьесберегающие технологии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять на практике знания о здоровом образе жизни;- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		профессиональной деятельности; - навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: - уровни физической подготовленности; - виды физических нагрузок; - способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - способы профилактики утомления на рабочем месте.
		Уметь: - оценивать уровень развития физических качеств; - уровни показателей здоровья; - применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.
	Владеть: - навыками оценки уровня развития физических качеств; - навыками оценки показателей собственного здоровья; - навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры; - навыками профилактики утомления на рабочем месте.	

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью данного вида государственной итоговой аттестации (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена) является установление у выпускника уровня способности и готовности к выполнению профессиональных функций и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и ОПОП ВО.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Данный вид государственной итоговой аттестации (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена) направлен на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС ВО.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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.Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов	Знать: теоретические основы общей и неорганической химии.
		Уметь: описать ход протекания химических реакций.
		Владеть: принципами строения неорганических и органических веществ.
	ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Знать: основы классификации органических соединений и их химические свойства.
		Уметь: описать основные механизмы протекания органических реакций.
		Владеть: способам получения различных классов органических соединений.
	ОПК-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.	Знать: основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		Уметь: применять знания физической химии для анализа и совершенствования технологических процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть: специальной химической терминологией; методами анализа химических процессов, методами определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера в профессиональной деятельности и окружающем мире</p>
ОПК-2-Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	<p>Знать: основы термодинамики</p> <p>Уметь: определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</p> <p>Владеть: навыками выполнения основных химических операций</p>
	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.	<p>Знать: формулы для расчета параметров химических процессов и физико-химических характеристик веществ и материалов</p> <p>Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач химической технологии</p> <p>Владеть: методами математической обработки результатов экспериментов и анализов</p>
	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	<p>Знать: основные физические законы и представления о составе, структуре и свойствах химических веществ</p> <p>Уметь: объяснить механизм и сущность процессов, применяемых в химической технологии</p> <p>Владеть: способами обработки и пересчета результатов наблюдений при различных параметрах окружающей среды</p>
	ОПК-3-Способен осуществлять профессиональную	ОПК-3.1. Использует при решении профессиональных задач законодательство

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.</p>	<p>среды и рациональному использованию природных ресурсов</p> <p>Уметь: видеть недостатки существующих химических технологий и пути совершенствования технологических процессов</p> <p>Владеть: методикой оценки вредного воздействия технологических процессов на окружающую среду</p>
<p>ПК-1 -Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям</p>	<p>Знать:</p> <p>механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;</p> <p>химические свойства сырья и основных продуктов основного неорганического синтеза;</p> <p>основные параметры и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p>обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов;</p> <p>использовать технические средства для контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии.</p> <p>Владеть:</p> <p>техническими средствами для измерения основных</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p>методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса;</p> <p>навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии</p>
	<p>ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>нормы и параметры основных технологических процессов получения неорганических веществ;</p> <p>основы современной технологии и особенности работы оборудования в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать знание свойств сырья, материалов и готовой продукции для осуществления технологического процесса производства неорганических веществ;</p> <p>использовать знания о процессах и аппаратах химической технологии и биотехнологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом;</p> <p>навыками технологического сопровождения процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии.</p>
	<p>ПК-1.3. Разрабатывает и реализует мероприятия по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций</p>	<p>Знать:</p> <p>основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ;</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	<p>технология производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов, оборудование как для самого процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду;</p> <p>условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать мероприятия по снижению воздействия технологических процессов на окружающую среду;</p> <p>вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом, минимизации воздействия на окружающую среду;</p> <p>определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами снижения воздействия химических процессов на окружающую среду;</p> <p>методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов, выбросов газообразных и жидких отходов;</p> <p>методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии с целью энерго- и ресурсосбережения и</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.4. Использовать в профессиональной деятельности методы управления технологическими процессами органического синтеза и способы рекуперации и утилизации отходов производств органического синтеза	<p>минимизации воздействия на окружающую среду.</p> <p>Знать: способы рекуперации и утилизации отходов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: использовать в профессиональной деятельности знания в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии.</p> <p>Владеть: методами управления процессами химической технологии и биотехнологии.</p>
ПК-2-Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред	<p>Знать: особенности технологических процессов переработки отходов.</p> <p>Уметь: обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.</p> <p>Владеть: техническими средствами и технологиями, снижающими антропогенное воздействие на окружающую среду.</p>
	ПК-2.2. Имеет практический опыт применения прикладных программ для расчета технических параметров энерго- и ресурсосберегающих процессов и проведения мониторинга природных сред	<p>Знать: основные исходные данные для расчета аппаратов защиты окружающей среды</p> <p>Уметь: работать с MathCAD версия 14 или 15.</p> <p>Владеть: опытом расчета конструктивных параметров аппаратов защиты окружающей среды</p>

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью данного вида государственной итоговой аттестации (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) является установление у выпускника уровня способности и готовности к выполнению профессиональных функций и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и ОПОП ВО.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологической;
- научно-исследовательской;
- проектной.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

- производственно-технологическая деятельность;
- организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
- контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;
- организация обслуживания и управления технологическими процессами;
- участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;
- участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности;
- научно-исследовательская деятельность;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов;
- математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;
- систематизация данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в разработке систем управления технологическими процессами;
- участие в проведении мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- проектная деятельность;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;
- анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее

отдельных узлов;

- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Данный вид государственной итоговой аттестации (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) направлен на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС ВО.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: основные источники научной и научно-технической информации; теоретические основы рассматриваемой задачи.
		Уметь: анализировать задачу и выделять предмет и цель поиска; анализировать и обобщать отобранный поток информации по конкретной теме.
		Владеть: путями поиска научной и научно-технической информации; системным подходом для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: основы работы на ПК
		Уметь: осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1. В рамках поставленных целей определяет круг задач,	Знать: действующие правовые нормы и нормативы;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	ресурсную базу для химических производств; структуру и требования по оформлению ВКР.
		Уметь: планировать и выбирать оптимальный вариант решения поставленной задачи; логически связывать структурные части ВКР.
		Владеть: формированием материала, строго отвечающего выбранной теме.
УК- 3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: стратегию сотрудничества в командной работе.
		Уметь: оценить свои возможности и определить свою роль в командной работе.
		Владеть: умением организовывать сотрудничество.
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знать: различные стили общения в зависимости от цели и условий партнерства.
		Уметь: адаптировать свою речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
		Владеть: культурой общения на разных уровнях взаимодействия.
	УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный	Знать: профессиональный иностранный язык в объеме, достаточном для перевода текстов.
		Уметь: составить реферат собственной ВКР на иностранном языке; перевести научные тексты с иностранного языка на русский, а собственные статьи на английский для последующих публикаций.
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и	Знать: принципы организации письменной деловой коммуникации на русском языке.
Уметь: вести деловую переписку с		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	различными инстанциями. Владеть: информацией об организациях, имеющих конкретные производства.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	Знать: правила составления докладов и презентаций. Уметь: отстаивать свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях. Владеть: опытом публичных выступлений на семинарах или конференциях.
	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6 -Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач. Уметь: ставить и достигать цели в собственном развитии. Владеть: знаниями по решаемой задаче или проблеме.
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: профессионально объект собственной деятельности Уметь: определять приоритеты личностного развития и профессионального роста. Владеть: принципами образования в течение всей жизни.
	УК-7 -Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	деятельностиб	Владеть: должным уровнем физической подготовленности, необходимым для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Знать: свой уровень физической нагрузки для обеспечения работоспособности</p> <p>Уметь: составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью</p> <p>Владеть: методами восстановления собственного организма для обеспечения работоспособности</p>
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. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p>Знать:</p> <p>основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере;</p> <p>структуру биосферы и ее основные энергетические потоки;</p> <p>пути миграции химических загрязнителей, этапы их трансформации, состав и свойства продуктов взаимодействия загрязняющих веществ и их производных с компонентами окружающей среды и между собой.</p> <p>Уметь:</p> <p>оценивать последствия антропогенного влияния на физико-химические процессы, происходящие в биосфере;</p> <p>рассчитывать параметры трансформации загрязняющих веществ при их выбросах техногенными источниками</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками анализа антропогенного влияния на окружающую среду.</p>
	УК.8.2. Способен обеспечивать безопасные условия профессиональной	Знать: приемы и способы по оказанию первой помощи; методы защиты от основных природных и техногенных опасностей

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>деятельности; готов минимизировать влияние вредных факторов на профессиональную деятельность, в том числе в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</p>	<p>применительно к сфере своей профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях; основные требования, нормативы, правила техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: реализовывать приемы и способы по оказанию первой помощи; применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: приемами и способами по оказанию первой помощи; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; основными требованиями, нормативами, правилами техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; методами защиты от опасных и вредных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-9 -Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>	<p>Знать: базовые дефектологические отклонения в развитии.</p> <p>Уметь: налаживать отношения с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные</p>	<p>УК-10.1. Использует инструменты технико-экономического анализа</p>	<p>Знать: инструменты технико-экономического анализа.</p> <p>Уметь: принимать обоснованные</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
экономические решения в различных областях жизнедеятельности	при выполнении профессиональных и прикладных задач	экономические решения при выборе вариантов совершенствования химических процессов и аппаратов.
		Владеть: методиками расчета экономической эффективности химических производств.
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Применяет правовые нормы для противодействия коррупционному поведению	Знать: правовые нормы для противодействия коррупционному поведению.
		Уметь: противостоять коррупционному поведению.
		Владеть: нетерпимостью к коррупционному поведению.
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-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.	Знать: основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		Уметь: использовать основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		Владеть: методами физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
	ОПК-1.4. Знает основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	Знать: основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.
		Уметь: использовать основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.
		Владеть: методами использования основных понятий и соотношений термодинамики поверхностных явлений, основных свойств дисперсных систем.
ОПК-2 -Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические	ОПК-2.1 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать	Знать: основные методы решения дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математические методы для анализа таких процессов.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
методы для решения задач профессиональной деятельности	уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Уметь: решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, применять математические методы при анализе таких процессов.
		Владеть: методами решения уравнений и систем дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математическими методами при анализе таких процессов.
	ОПК-2.2 Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Знать: основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем.
		Уметь: использовать основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем.
ОПК-3 -Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1. Использовать при решении профессиональных задач экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	Знать: положения нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
		Уметь: толковать и применять нормативно-правовые акты и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
		Владеть: навыками применения методов и приемов организации деятельности направленной на охрану окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
ПК-1 -Способен осуществлять	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и	Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях. Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду. Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологическое сопровождение всех этапов химико-технологического процесса получения продукции и обеспечения ее качества производства неорганических и органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов. Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом. Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов; навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом.
	ПК-1.3. Разработка и реализация мероприятий по реконструкции и модернизации производственных мощностей с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов, оборудование как для самого процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду. Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом, минимизации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		воздействия на окружающую среду. Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов, выбросов газообразных и жидких отходов.
ПК-2 -Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	<p>ПК-2.1. Использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе и анализе состояния природных сред</p> <p>ПК-2.2. Имеет практический опыт применения прикладных программ для расчета технических параметров энерго- и ресурсосберегающих процессов, и проведения мониторинга природных сред</p>	<p>Знать: принципы организации сети Интернет; поиск научно-технической информации в сети Интернет; особенности работы с научными электронными библиотеками http://elibrary.ru/, http://www.elsevier.com/; особенности поиска требуемой научно-технической информации в Google Scholar (Академия Гугл); принципы работы в программных продуктах Microsoft Office.</p> <p>Уметь: проводить информационный поиск в сети Интернет, обработку информации и оформление отчетности с использованием прикладных программ, и баз данных для расчета технологических параметров оборудования; документировать информацию о результатах проведенных исследований.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной и коллективной деятельности в области поиска, систематизации информации и использования ее в практической деятельности.</p> <p>Знать: основные исходные данные для расчета аппаратов защиты окружающей среды</p> <p>Уметь: работать с MathCAD версия 14 или 15.</p> <p>Владеть: опытом расчета конструктивных параметров аппаратов защиты окружающей среды</p>
ПК-3 - Способен изучать научно-техническую	ПК-3.1. Проводит поиск и анализ научно-	Знать: регламент проведения патентного поиска в области

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	технической информации в области использования ресурсосберегающих технологий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
		Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
		Владеть: методами проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
	ПК-3.2. Критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения энерго и ресурсосберегающих процессов целью повышения эффективности производства		Знать: основные процессы, технику и оборудование для защиты всех сфер окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения.
			Уметь: выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.
		Владеть: методами определения оптимальных, рациональных технологических режимов работы оборудования.	

Проектная деятельность

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать у студентов системные представления и опыт применения методов, технологий и форм организации проектной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку «Факультативы» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Экономика», «Иностранный язык».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – дисциплины, формирующие профессиональные компетенции (в соответствии с направлением подготовки); производственная практика (практика по получению профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности), преддипломная практика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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-1.2. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	Знать: - правила грамотной, успешной презентации; - программное обеспечение, используемое для презентации проектной работы;
		Уметь: - представлять результаты проектной работы для разных типов аудитории; - планировать дальнейшее развитие проекта.
		Владеть: - навыками презентации проектной работы.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: - правила и нормы осуществления социального взаимодействия;
		Уметь: - выстраивать взаимодействия с представителями разных социальных и профессиональных групп;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: - навыками выстраивания командного взаимодействия.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: - основы тайм – менеджмента.
		Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития; - распределять личное и командное время.
		Владеть: - навыкам тайм-менеджмента.
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: - траекторию саморазвития при выборе приоритетов собственной деятельности; Уметь: - выстраивать приоритеты личностного развития и профессионального роста; Владеть: - навыками саморазвития на основе принципов образования.

Адаптивный курс математики

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повторение и систематизация теоретических и практических знаний по основным разделам школьного курса математики; закрепление вычислительных навыков, приобретенных при изучении математики в школе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие математической культуры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 1", "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Экономика".

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - принципы и методы анализа и синтеза информации.
		Уметь: - применять принципы и методы анализа и синтеза информации; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. - решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.
		Владеть: - практическими навыками анализа и синтеза информации. - навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, используемых при изучении специальных дисциплин; структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
		Уметь: - использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
		Владеть: - математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам - навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.

Адаптивный курс химии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – раскрытие потенциальных возможностей обучающихся при освоении химических дисциплин, активизация их познавательной деятельности и учебной мотивации, позволяющая сформировать продуктивную учебную деятельность в новых условиях обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая и коллоидная химия», «Общая химическая технология» и другие химические дисциплины вариативной части.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	Знать: правила поведения и технику безопасности в химической лаборатории; специальную химическую терминологию; основные понятия и законы химии; термодинамические характеристики и характеристики равновесного состояния системы
		Уметь: организовать рабочее место; работать с методическими указаниями; выполнять основные химические операции; пользоваться химической терминологией; анализировать полученные результаты; определять термодинамические характеристики и характеристики равновесного состояния системы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: методами организации рабочего места; методиками проведения основных химических операций; специальной химической терминологией; методиками расчета термодинамических характеристик и характеристик равновесного состояния системы