

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.	
	Владеть: – базовой терминологией изучаемого модуля;	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		– 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: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Инженерная и компьютерная графика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования	ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе	Знать: <ul style="list-style-type: none">- сущность и значимость информации в современном обществе;- требования к информационной безопасности;- основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;- основные методы сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью компьютера;- современное состояние уровня развития вычислительной техники и программных средств;- назначение и возможности программного обеспечения;- аппаратное обеспечение компьютера
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере;- пользоваться поисковыми системами для оперативного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>получения информации по заданной теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять текстовые и табличные процессоры для подготовки документов различного назначения; - обрабатывать данные, используя электронные таблицы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на персональном компьютере; - навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; - навыками работы с информационными источниками; - навыками поиска нужной информации в Интернете; - навыками информационной безопасности; - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - навыками работы с программным обеспечением для работы с деловой информацией (текстовые процессоры, электронные таблицы).

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 жизни; - использовать здоровьесберегающие технологии

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
		Владеть: - 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
	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.

Введение в профессию

. 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», «Физика1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектная деятельность2».

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: - 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: - оценивать последствия антропогенного влияния на физико-химические процессы, происходящие в биосфере; - рассчитывать параметры трансформации загрязняющих веществ при их выбросах техногенными источниками
		Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		- 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
		Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: 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: положения нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p> <p>Уметь: толковать и применять нормативно-правовые акты и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p> <p>Владеть: навыками применения методов и приемов организации деятельности направленной на охрану окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p>

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
	УК-10.2 Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Владеть: - навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
		Знать: - как осуществлять поиск, критический синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		Уметь: - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения
		Владеть: - навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную	ОПК- 3.1 Использует при решении профессиональных задач	Знать: - как осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	<p>Российской Федерации, в том числе в области экономики</p> <p>Уметь: - осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики</p> <p>Владеть: - навыками использования при решении профессиональных задач законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p>

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: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «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 охраны труда на предприятиях
		Владеть: навыками проведения оценки основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>УК- 8.2 Способен обеспечивать безопасные условия профессиональной деятельности; готов минимизировать влияние вредных факторов на профессиональную деятельность, в том числе в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</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 условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; методами защиты от опасных и вредных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p>

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 математика 1, Высшая математика 2.

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

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1. Производит расчеты основных процессов химической технологии: гидромеханических, тепловых, массообменных и других с целью определения основных рабочих параметров аппаратов и энергозатрат на осуществление этих процессов	Знать: - принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций.	
		Уметь: - оформлять техническую документацию по стандартам ЕСКД.	
	ОПК-4.2. Оценивает технологическую эффективность и безопасность производства и принимает технические решения по изменению режимов работы оборудования и приборов		Владеть: - навыками пространственно-образного мышления, умением распознавать, создавать образы геометрических фигур, оперировать ими.
			Знать: - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - методы разработки чертежей деталей средствами компьютерной графики. Уметь: - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам; формировать чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: - навыками работы с технической литературой и справочниками.
	ОПК-4.3. Проводит мониторинг работоспособности технологического оборудования и помещений, используемых в технологическом процессе, и оценивает значимость обнаруженных отклонений и несоответствий технологического процесса	Знать: - основы компьютерной графики, технологию работы в среде Компас-3D.
		Уметь: - разрабатывать чертежи деталей с применением средств машинной графики.
		Владеть: - навыками работы в среде Компас-3D.

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».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности	Знать: основные понятия и определения дисциплины, физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств.
		Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами для осуществления экспериментальных исследований электрических цепей постоянного и переменного тока.
		Владеть: практическими навыками эксплуатации электротехнического и электронного оборудования с соблюдением правил техники безопасности
	ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать: принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств
	Уметь: описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях с использованием физических	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>законов и представлений</p> <p>Владеть навыками использования современных подходов и методов электротехники и электроники необходимых в профессиональной деятельности.</p>

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» 1,2, «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.	Знать: – особенности развития лиц с разными типами психического нарушенного развития; – нормативно-правовые документы в области прав и гарантий лиц с инвалидностью для решения профессиональных задач и оптимизации профессиональной деятельности – характеристику состояния лиц с разными типами нарушенного развития и их социальные потребности; – требования к обеспечению доступности объектов инженерной, транспортной, социальной и информационной инфраструктур
		Уметь: – определять нормативные источники, регулирующий права и гарантии лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ), для решения задач; – определять по характерным чертам тип нарушенного развития лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ); – определять требования к

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>обеспечению доступности объектов инженерной, транспортной, социальной и информационной инфраструктур в соответствии с типом нарушенного развития</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами регулирования собственного поведения на основе реализации прав и гарантий лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ); – навыками определения социальных потребностей лиц с разными типами нарушенного развития; – навыками определения условий взаимодействия с учетом особенностей лиц с инвалидностью и детей с ОВЗ; – навыками определения стратегии собственного поведения в зависимости от особенностей лиц с инвалидностью и детей с ОВЗ

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
	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>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.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	<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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового).</p> <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 (сложные наименования, идиомы, клише,

		<p>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> <p>Владеть: навыками дискуссии и этикетными нормами межкультурного общения.</p>

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 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, 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, 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, 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 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, 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.

Общая и 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 химия», «Коллоидная химия» и другие химические дисциплины.

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
		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
	ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	Знать: методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; алгоритмы расчета термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ
		Уметь: 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
		Владеть: 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: - применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: - 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: - методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь: - 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: - 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», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия нефти», «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», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия нефти», «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 физика высокомолекулярных соединений», «Химия и технология неорганических веществ», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука», «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	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
	ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Уметь: - подобрать методику анализа объекта с учетом свойств вещества и особенностей протекания реакции; - анализировать и систематизировать результаты аналитического эксперимента, исходя из строения вещества и механизмов, протекающих реакций
	ОПК-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.	Владеть: - навыками выполнения основных
	ОПК-1.4. Знает основные	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем. ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</p>	<p>аналитических реакций; - навыками расчета необходимых концентраций; - навыками формулировки выводов по анализу литературных и экспериментальных данных анализа с учетом основных закономерностей строения вещества</p>
<p>ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>	<p>Знать: - практические приемы химического анализа; - правила работы в лаборатории и нормы техники безопасности</p> <p>Уметь: - выбирать оптимальный вариант методики для выполнения конкретной аналитической задачи; - разрабатывать стратегию проведения химического аналитического эксперимента</p> <p>Владеть: - техникой экспериментальных работ; - навыками измерения аналитического сигнала; - навыками приготовления растворов заданной концентрации различными способами;</p>

Профессиональный английский 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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 информацию на английском языке при работе с информационными

		<p>Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>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"> - различные виды и стили деловой корреспонденции; стилистические 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

		<p>английском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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.
	<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"> - 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

		<p>подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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 информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ;

		<p>понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию по изучаемому направлению подготовки на английском языке и соответствующие русские

		<p>эквиваленты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста. <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: навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - узкоспециальной терминологией по направлению подготовки; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.
	<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"> - 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;

		<p>- написать сообщение по направлению подготовки на английском языке.</p> <p>Владеть:</p> <p>- 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.</p>
--	--	--

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.
	ОПК-1.4. Знает основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.	Владеть: - методами физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
		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.

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"> - 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 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», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия и технология неорганических веществ», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука».

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 системы; – 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.
ОПК-5 – Способен осуществлять экспериментальные исследования и	ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием	Знать: методы математической статистики и теории вероятности, физических основ.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике законы химии, применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решениями математических и физических задач, анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями.
ПК-1 – Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	ПК-1.3.Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированные и систематические знания методов совершенствования технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – успешно и систематически методами совершенствования технологических процессов с. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – успешно и систематически совершенствовать технологический процесс.
ПК-2 – Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования	ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели эффективности химико-технологической системы; – показатели экологичности химико-технологической системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать показатели эффективности технологического процесса; – определить показатели экологичности химико-технологического процесса.

Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии 1,2

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; химия и технология неорганических веществ; технология производства капролактама и полиамида; технология производства синтетического каучука.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	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
		Владеть: навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Знать: технологические особенности процессов химической технологии и биотехнологии
	Уметь: осуществлять процессы химической технологии и биотехнологии в соответствии с заданными технологическими параметрами	
	Владеть: навыками проведения технологических операций	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований	<p>процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Знать: технические средства для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: принимать корректирующие меры при отклонении параметров процессов химической технологии и биотехнологии от технологических требований</p> <p>Владеть: методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии</p>
ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования	<p>ПК-2.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе</p> <p>ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p>	<p>Знать: возможности применения прикладных программ и баз данных для проведения расчетов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: использовать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: опытом использования прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: проводить обработку информации и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>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>ПК-2.3. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных.</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>
<p>ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p>	<p>ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>ПК-3.2. Находит и критически анализирует</p>	<p>Знать: регламент проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Знать: источники научно-технической информации в</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
	информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса	области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
		Уметь: использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
		Владеть: опытом анализа научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства		Знать: условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии
			Уметь: определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии
			Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии

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. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	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;
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
		Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<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>

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 химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	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; Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<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>

Химия и физика высокомолекулярных соединений 1,2

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знания основ науки о полимерах и создание представления о её важнейших практических приложениях.

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; Физическая и коллоидная химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Технология производства капролактама и полиамида; Технология производства синтетического каучука.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: свойства и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений
		Уметь: использовать технические средства для контроля качества сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений
		Владеть: навыками анализа свойств сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Знать: технологические особенности синтеза высокомолекулярных соединений
		Уметь: использовать технические средства для контроля основных параметров синтеза высокомолекулярных соединений
		Владеть: навыками проведения технологических операций синтеза высокомолекулярных соединений
ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает	Знать: технические средства для измерения основных параметров технологического процесса синтеза высокомолекулярных соединений	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований	<p>Уметь: принимать корректирующие меры при отклонении параметров синтеза высокомолекулярных соединений от требований</p> <p>Владеть: методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров в процессах синтеза высокомолекулярных соединений</p>
ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса	ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ	<p>Знать: регламент проведения патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p> <p>Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p>
	ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса	<p>Знать: источники научно-технической информации в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p> <p>Уметь: использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p> <p>Владеть: опытом анализа научно-технической информации в области химии и физики высокомолекулярных соединений</p>
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства	<p>Знать: условия проведения химико-технологического процесса синтеза высокомолекулярных соединений</p> <p>Уметь: определять пути повышения эффективности синтеза высокомолекулярных соединений</p> <p>Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий синтеза высокомолекулярных соединений</p>

Химия и технология неорганических веществ 1,2

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 удобрени.

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», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «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 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 химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	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: - техническими средствами для измерения основных параметров

технологического процесса		технологического процесса, свойств сырья и продукции
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	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. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований	Знать: основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ
		Уметь: выявлять отклонения параметров от технологических требований
Владеть: приемами корректировки технологических параметров в случае их отклонения от технологических норм.		

Химия нефти

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», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», 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. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	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; Владеть: - методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	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
		<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>
<p>ПК-3 Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p>	<p>ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ</p>	<p>Знать: - международную патентную классификацию, правила оформления патентов, проведения поиска в области химической технологии органических и неорганических веществ ;</p> <p>Уметь: - проводить патентный поиск, составлять описание патента, формулу изобретения;</p> <p>Владеть: - методами анализа и сравнения патентов, выбирать аналоги и прототип</p>
	<p>ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства</p>	<p>Знать: - химико-технологический процесс, условия проведения отдельных стадий, катализаторы и оборудование для проведения процесса</p> <p>Уметь: - выявлять места в технологии для проведения изменений, направленных на снижение энергозатрат, увеличение выхода продуктов и селективности процесса</p> <p>Владеть: - методами контроля за параметрами процесса, методиками расчета выхода продуктов и селективности процесса.</p>

Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: раскрыть физико-химическую сущность взаимодействия материалов с окружающей средой и ознакомить с теоретическими основами коррозии и защиты металлов.

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»; «Физическая и коллоидная химия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии»; «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
ПК-1: Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: основы теории коррозии металлов, типы продуктов коррозии, методы замедления коррозии.
		Уметь использовать: основы теории коррозии металлов, знания о типах продуктов коррозии и методах замедления коррозии.
		Владеть: методиками использования основ теории коррозии металлов, знаний о типах продуктов коррозии и методах замедления коррозии.
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Знать: различные технологические операции по предотвращению коррозии металлов.
		Уметь: использовать различные технологические операции по предотвращению коррозии металлов.
		Владеть: методами использования различных технологических операций по предотвращению коррозии металлов.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований	<p>Знать: методы контроля состояния металлических конструкций.</p> <p>Уметь: использовать методы контроля состояния металлических конструкций.</p> <p>Владеть: методиками контроля состояния металлических конструкций.</p>
ПК-3: Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса	ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ	<p>Знать: методы проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.</p> <p>Уметь: использовать методы проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.</p>
	ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса	<p>Знать: основные закономерности коррозии металлов для критического анализа методов предотвращения коррозии.</p> <p>Уметь: использовать знания об основных закономерностях коррозии металлов для критического анализа методов предотвращения коррозии.</p> <p>Владеть: основными подходами для критического анализа методов предотвращения коррозии.</p>
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства	<p>Знать: основные условия предотвращения коррозии металлов с целью повышения сроков эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>Уметь: использовать знания об условиях предотвращения коррозии металлов с целью повышения сроков эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>Владеть: методами предотвращения коррозии металлов с целью повышения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		сроков эксплуатации технологического оборудования.

Технология производства капролактама и полиамида

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических знаний в области протекания реакций и основ технологий всех стадий получения капролактама и полиамида для комплексной научной и производственной деятельности.

Задачи:

1. Рассмотреть химизм, механизм, кинетические и термодинамические закономерности основных реакций всех стадий получения капролактама и полиамида.
2. Рассмотреть технологические схемы получения всех промежуточных продуктов в производстве капролактама и полиамида, выделения побочных продуктов и очистки готовой продукции.
3. Сформировать способности сравнительного анализа существующих процессов и выбора наиболее рациональной технологической схемы получения капролактама и полиамида, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая химическая технология», «Химия и технология органических веществ», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Моделирование химико-технологических процессов», «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 химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: – технологии, технологические схемы и параметры процессов получения капролактама и полиамида при использовании в качестве исходного сырья бензола и фенола.
		Уметь: – выбрать оптимальный источник углеводородного сырья, метод получения и оценки качества получаемых продуктов.

технологического процесса		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками основных инженерных расчетов, разработки технологических схем и подбора оборудования в производствах капролактама и полиамида.
<p>ПК-3 - Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p>	<p>ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – химизм, механизм, термодинамические и кинетические закономерности проведения химических реакций, положенных в основу процессов получения капролактама и полиамида. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать информацию и разрабатывать принципиальные технологические схемы и схемы материальных потоков производств капролактама и полиамида. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования физико-химических свойств капролактама для оптимальной его переработки в полиамид, согласно химико-технологического процесса.

Технология производства синтетического каучука

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - углубление теоретических знаний и практических навыков по процессам синтеза мономеров и их полимеризации с получением синтетических каучуков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Коллоидная химия», «Химия и технология органических веществ», «Химия высокомолекулярных соединений», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «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) и «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. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	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;
		Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;
		Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p>
ПК-3Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса	ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ	<p>Знать: международную патентную классификацию, правила оформления патентов, проведения поиска в области химической технологии органических и неорганических веществ ;</p> <p>Уметь: проводить патентный поиск, составлять описание патента, формулу изобретения;</p> <p>Владеть: методами анализа и сравнения патентов, выбирать аналоги и прототип</p>
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства	<p>Знать: химико-технологический процесс, условия проведения отдельных стадий, катализаторы и оборудование для проведения процесса;</p> <p>Уметь: выявлять места в технологии для проведения изменений, направленных на снижение энергозатрат, увеличение выхода продуктов и селективности процесса;</p> <p>Владеть: методами контроля за параметрами процесса, методиками расчета выхода продуктов и селективности процесса.</p>

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	<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 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. 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	<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 профессиональной деятельности;- навыками использования здоровьесберегающих технологий

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>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. 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	<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 профессиональной деятельности;- навыками использования здоровьесберегающих технологий

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>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. 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	<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 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	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. 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	<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 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. 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	<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 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. 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	<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 профессиональной деятельности;- навыками использования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		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	<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	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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		совершенствования технологических процессов Владеть: Знать: основы термодинамики Уметь: определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ Владеть: навыками выполнения основных химических операций
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: формулы для расчета параметров химических процессов и физико-химических характеристик веществ и материалов Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач химической технологии Владеть: методами математической обработки результатов экспериментов и анализов
	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Знать: основные физические законы и представления о составе, структуре и свойствах химических веществ Уметь: объяснить механизм и сущность процессов, применяемых в химической технологии Владеть: способами обработки и пересчета результатов наблюдений при различных параметрах окружающей среды
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	Знать: законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Уметь: видеть недостатки существующих химических

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	использованию природных ресурсов	технологий и пути совершенствования технологических процессов Владеть: методикой оценки вредного воздействия технологических процессов на окружающую среду
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1. Производит расчеты основных процессов химической технологии: гидромеханических, тепловых, массообменных и других с целью определения основных рабочих параметров аппаратов и энергозатрат на осуществление этих процессов	Знать: методики расчеты основных процессов химической технологии Уметь: производить расчеты процессов химической технологии: гидромеханических, тепловых, массообменных, а также конструкционные расчеты основных аппаратов. Владеть: навыками проведения расчетов материальных и тепловых балансов различных стадий технологических процессов.
	ОПК-4.2. Оценивает технологическую эффективность и безопасность производства и принимает технические решения по изменению режимов работы оборудования и приборов	Знать: правила безопасного ведения технологического процесса Уметь: принимать решения при нарушении безопасного режима работы оборудования и приборов Владеть: методиками расчета эффективности производства и отдельных его стадий
	ОПК-4.3. Проводит мониторинг работоспособности технологического оборудования и помещений, используемых в технологическом процессе, и оценивает значимость обнаруженных отклонений и несоответствий технологического процесса	Знать: технологический регламент конкретного производства Уметь: проводить мониторинг работоспособности технологического оборудования Владеть: приемами оценки значимости обнаруженных отклонений и несоответствий параметров технологического процесса
ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной	ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с	Знать: методики проведения химических операций и анализов химических веществ Уметь: проводить экспериментальные исследования и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	соблюдением правил техники безопасности	химические анализы в соответствии с методическими указаниями Владеть: правилами техники безопасности при работе с опасными и вредными веществами
	ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать: влияние физических параметров на ход основных превращений химических веществ
		Уметь: интерпретировать результаты наблюдений за химическими объектами
		Владеть: инструментарием для контроля параметров технологических процессов
ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях; - химические свойства сырья и основных продуктов основного неорганического синтеза; - основные параметры и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; - обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов; - использовать технические средства для контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии. Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; - методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса; - навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов; - нормы и параметры основных технологических процессов получения неорганических веществ; - технологические особенности процессов химической технологии и биотехнологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом; - использовать знание свойств сырья, материалов и готовой продукции для осуществления технологического процесса производства неорганических веществ; - осуществлять процессы химической технологии и биотехнологии в соответствии с заданными технологическими параметрами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения технологических операций процессов химической технологии и биотехнологии - навыками ведения технологического процесса в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>соответствии с регламентом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.
<p>ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования</p>	<p>ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ; - технические средства для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии .
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять отклонения параметров от технологических требований; - принимать корректирующие меры при отклонении параметров процессов химической технологии и биотехнологии от технологических требований.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии; - приемами корректировки технологических параметров в случае их отклонения от технологических норм..
	<p>ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе</p>	<p>Знать: возможности применения прикладных программ и баз данных для проведения расчётов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: опытом использования прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров процессов и аппаратов</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		химической технологии и биотехнологии
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	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	Владеть: навыками работы с информационными и сетевыми технологиями в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	ПК-2.3. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных.	Знать: методы расчёта технологических параметров оборудования, материальных и тепловых балансов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	Уметь: применять программные средства для расчётов и обработки экспериментальных данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии	Владеть: навыками применения компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для	ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ
Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области процессов и аппаратов химической		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
оптимизации проведения химико-технологического процесса		технологии и биотехнологии Владеть: методами проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса	Знать: источники научнотехнической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
		Уметь: использовать научнотехническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
		Владеть: опытом анализа научнотехнической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства	Знать: условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии
		Уметь: определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии
Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии		

Подготовка к защите 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 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	УК-2.1. В рамках	Знать:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	<p>- действующие правовые нормы и нормативы;</p> <p>- ресурсную базу для химических производств;</p> <p>- структуру и требования по оформлению ВКР;</p> <p>Уметь:</p> <p>- планировать и выбирать оптимальный вариант решения поставленной задачи;</p> <p>- логически связывать структурные части ВКР</p> <p>Владеть:</p> <p>- формированием материала, строго отвечающего выбранной теме;</p>
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	<p>Знать: стратегию сотрудничества в командной работе</p> <p>Уметь: оценить свои возможности и определить свою роль в командной работе</p> <p>Владеть: умением организовывать сотрудничество</p>
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	<p>Знать: различные стили общения в зависимости от цели и условий партнерства</p> <p>Уметь: адаптировать свою речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>Владеть: культурой общения на разных уровнях взаимодействия</p>
	УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный	<p>Знать: профессиональный иностранный язык в объеме, достаточном для перевода текстов</p> <p>Уметь: составить реферат собственной ВКР на иностранном языке; перевести научные тексты с иностранного языка на русский, а собственные статьи на английский для последующих публикаций</p> <p>Владеть: правилами оформления статей для публикации в иностранных журналах</p>
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на	Знать: принципы организации письменной деловой коммуникации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
	государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	на русском языке Уметь: вести деловую переписку с 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	Знать: особенности взаимодействия различных социальных групп и этносов Уметь: предвидеть возможные проблемные ситуации, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем Владеть: умением анализировать особенности межкультурного 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: 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	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
деятельности	условий реализации профессиональной деятельностиб	реализации профессиональной деятельности
		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	Знать: свой уровень физической нагрузки для обеспечения работоспособности
		Уметь: составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью
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: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		Уметь: анализировать уровень вредного воздействия того или иного фактора
		Владеть: методами снижения вредного воздействия элементов среды обитания
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: опасные и вредные свойства химических веществ и материалов
		Уметь: поддерживать безопасные условия при проведении основных приемов и операций, применяемых при выполнении лабораторных анализов и экспериментов;
		Владеть: правилами безопасной работы на химических объектах
	УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знать: технологический регламент ведения процессов
	Уметь: выявлять нарушения техники безопасности и отклонения от технологического регламента	
	Владеть: знаниями по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p>Знать: правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; приемы восстановительных работ</p> <p>Уметь: соблюдать и разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения</p> <p>Владеть: правилами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
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: 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>
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	<p>Знать: инструменты технико-экономического анализа</p> <p>Уметь: принимать обоснованные экономические решения при выборе вариантов совершенствования химических процессов и аппаратов</p> <p>Владеть: методиками расчета экономической эффективности химических производств</p>
УК 11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Применяет правовые нормы для противодействия коррупционному поведению	<p>Знать: правовые нормы для противодействия коррупционному поведению</p> <p>Уметь: противостоять коррупционному поведению</p> <p>Владеть: нетерпимостью к коррупционному поведению</p>
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов	<p>Знать: теоретические основы общей и неорганической химии</p> <p>Уметь: описать протекание химических реакций</p> <p>Владеть: принципами строения неорганических и органических веществ</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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: 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.
	ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	Уметь: применять знания физической химии для анализа и совершенствования технологических процессов
		Владеть: основами физической химии, как теоретическим фундаментом
Знать: основы термодинамики		
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: формулы для расчета параметров химических процессов и физико-химических характеристик веществ и материалов
		Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач химической технологии
		Владеть: методами математической обработки результатов экспериментов и анализов
	ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с	Знать: основные физические законы и представления о составе, структуре и свойствах химических

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	<p>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 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: законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей 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>
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	<p>ОПК-4.1. Производит расчеты основных процессов химической технологии: гидромеханических, тепловых, массообменных и других с целью определения основных рабочих параметров аппаратов и энергозатрат на осуществление этих процессов</p> <p>ОПК-4.2. Оценивает технологическую эффективность и безопасность производства и принимает технические решения по изменению режимов работы оборудования и приборов</p> <p>ОПК-4.3. Проводит мониторинг работоспособности</p>	<p>Знать: методики расчеты основных процессов химической технологии</p> <p>Уметь: производить расчеты процессов химической технологии: гидромеханических, тепловых, массообменных, а также конструкционные расчеты основных аппаратов.</p> <p>Владеть: навыками проведения расчетов материальных и тепловых балансов различных стадий технологических процессов.</p> <p>Знать: правила безопасного ведения технологического процесса</p> <p>Уметь: принимать решения при нарушении безопасного режима работы оборудования и приборов</p> <p>Владеть: методиками расчета эффективности производства и отдельных его стадий</p> <p>Знать: технологический регламент конкретного производства</p> <p>Уметь: проводить мониторинг</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технологического оборудования и помещений, используемых в технологическом процессе, и оценивает значимость обнаруженных отклонений и несоответствий технологического процесса	<p>работоспособности технологического оборудования</p> <p>Владеть: приемами оценки значимости обнаруженных отклонений и несоответствий параметров технологического процесса</p>
ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности	<p>Знать: методики проведения химических операций и анализов химических веществ</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования и химические анализы в соответствии с методическими указаниями</p> <p>Владеть: правилами техники безопасности при работе с опасными и вредными веществами</p>
	ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать: влияние физических параметров на ход основных превращений химических веществ
		Уметь: интерпретировать результаты наблюдений за химическими объектами
		Владеть: инструментарием для контроля параметров технологических процессов
ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса	ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях; - химические свойства сырья и основных продуктов основного неорганического синтеза; - основные параметры и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов; - использовать технические средства для контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; - методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса; - навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии
	ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов; - нормы и параметры основных технологических процессов получения неорганических веществ; - технологические особенности процессов химической технологии и биотехнологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом; - использовать знание свойств сырья, материалов и готовой

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>продукции для осуществления технологического процесса производства неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять процессы химической технологии и биотехнологии в соответствии с заданными технологическими параметрами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения технологических операций процессов химической технологии и биотехнологии - навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом; - методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ; - технические средства для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии . <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять отклонения параметров от технологических требований; - принимать корректирующие меры при отклонении параметров процессов химической технологии и биотехнологии от технологических требований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии; - приемами корректировки технологических параметров в случае их отклонения от
	<p>ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения параметров от технологических требований</p>	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования	ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе	<p>технологических норм..</p> <p>Знать: возможности применения прикладных программ и баз данных для проведения расчётов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: опытом использования прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	<p>Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны 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>
	ПК-2.3. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами	<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</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	данных.	<p>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 использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса	ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ	<p>Знать: регламент проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>
	ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса	<p>Знать: источники научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <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>
	ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства	<p>Знать: условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии</p>

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-2.1 В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы	Знать: - правила реализации проектной деятельности; - программное обеспечение, используемое для реализации проекта;
		Уметь: - распределять имеющиеся ресурсы; - планировать дальнейшее развитие проекта.
		Владеть: - навыками поиска ресурсов для проекта.
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-6 Способен управлять	УК-6.1. Использует	Знать:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при	- основы тайм – менеджмента.
		Уметь: - распределять личное и командное время.
		Владеть: - навыками тайм-менеджмента.
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: - основы личностного развития и профессионального роста
		Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;
		Владеть: - навыками полученными по индивидуальной траектории

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: - 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.
	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной	Знать: - принципы и методы анализа и поиска информации.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	задачи по различным типам запросов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы и методы анализа по различным типам запросов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками анализа по решению различных типов запросов.
<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 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.

Адаптивный курс физики

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить преемственность обучения при переходе от школьного этапа к вузовскому через освоение математического аппарата физики. Сформировать у студентов представления о базовых принципах физики, о способах и языке описания физических процессов и явлений при дальнейшем изучении дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика и физика в рамках школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика», «Высшая математика».

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: - применять физические методы и законы для решения физических задач; - подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.
		Владеть: - основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.
(ОПК-2) - способен	ОПК-2.2. Умеет решать	Знать:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	- методы теоретических и экспериментальных исследований.
		Уметь: - 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.
		Владеть: - методами экспериментального исследования и навыками обработки результатов физического эксперимента.