



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		История (история России, всеобщая история)			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: "Философия", "Экономика и управление", "История и методология химии". Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения школьного курса истории.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - основные события всеобщей и отечественной истории, их последовательность и взаимосвязь; - причины, ход, значение важнейших событий всемирной и отечественной истории; - имена и факты биографий значимых исторических деятелей; - основные закономерности и основные этапы становления исторического знания. Уметь: обнаруживать взаимосвязь исторических событий и устанавливать причинно-следственные связи между ними; - объяснять логику исторического развития страны и регионов; - работать с научной литературной и источниками; - самостоятельно работать с различными источникам информации, со специальной литературой. Иметь: навыки осмысления исторических событий; - навыки установления причинно-следственных связей в истории; - навыки бережного отношения к историко-культурному наследию.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Введение в курс всеобщей и отечественной истории. Общая характеристика исторической науки, ее статус в системе социально-гуманитарных наук. История государств Древнего Востока. Античные Греция и Рим. Становление цивилизации Древней Руси. Русская правда. 2. Становление европейской цивилизации в Средние века и раннее Новое время. Русское государство в эпоху Средневековья. От политической раздробленности – к формированию централизованного государства. «Московское царство». Смутное время начала XVII века. Судебники. Идеологическая концепция Москва – третий Рим. Соборное уложение 1649 года. Церковный раскол. Сословно-представительная монархия. Внешняя политика русского государства. 3. Внешняя и внутренняя политика России в XVIII веке. От преобразований Петра до «Дворянской империи» Екатерины II. Просвещенный абсолютизм. 4. Переход к Новому времени. Буржуазные революции и основные тенденции развития ведущих государств – Франции, Великобритании, Италии, Германии; стран Северной и Латинской Америки (XVII – конец XIX вв.). 5. Российская империя в первой половине XIX в. Деятельность Александра I и Николая I. Декабристы. Формирование свода законов Российской империи. Роль России в Европе. 6. Внутренняя и внешняя политика России в первой половине XIX столетия. Отечественная война 1812 года, Заграничный поход Русской армии, Крымская война 1854-1856 годы. 7. Внешняя и внутренняя политика России во второй половине XIX века. Реформы-контрреформы.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Модернизация России. Возникновение и развитие революционного движения.

8. Накопление и разрешение противоречий между мировыми державами в начале XX вв. Причины Первой мировой войны и ее последствия.

9. Российская империя в 1900-1917 годы. Русско-японская война 1904-1905 годов. Революция 1906-1907 годов. Политические партии. Становление парламентаризма в России (Государственные думы с I по IV). Россия в Первой мировой войне.

10. Русская революция 1917 года. Партии и основные политические деятели. Временное правительство и Советы. Учредительное собрание и октябрьский переворот.

11. Образование советского государства. Первые декреты. Конституция 1918 года. Гражданская война 1917-1921 гг. Иностранная интервенция. Военный коммунизм. Партия большевиков в 1917-1921 годах.

12. Советская Россия и Союз Советских Социалистических Республик (СССР) в 1920-е гг. Конституция 1923/24 годов. Новая экономическая политика и причины ее свертывания.

13. СССР в 1929-1941 годы. Вытеснение частного капитала и реформы. Построение плановой экономики в СССР. Первые пятилетки. Конституция 1936 года. Политические репрессии. Укрепление обороноспособности страны. Внешняя политика.

14. Великая Отечественная война 1941-1945 годов. Внешняя политика СССР. «Переселение народов». Репрессии. Восстановление народного хозяйства (1946-1953 годы).

15. Основные политические процессы в СССР в 1950-х – первой половине 1960-х гг. Программа построения коммунизма. Карибский кризис.

16. Основные политические процессы в СССР со второй половины 1960-х до 1991 г. Экономические реформы, Конституция 1977 года, диссидентское движение, перестройка Горбачева, последняя пятилетка, распад СССР. СССР в мировой политике.

17. От СССР к Российской Федерации. Свертывание основ плановой экономики. Признание частной собственности. Конституция 1993 года. Развитие рыночной формы хозяйствования. Формирование российского законодательства. Борьба с национальным сепаратизмом и международным терроризмом в 1990-е годы.

18. Основные тенденции политического и экономического развития Российской Федерации с 2000-х годов по настоящее время.

**Ответственная кафедра**

Кафедра истории России



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Философия			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, педагогической и научно-педагогической. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «История (история России, всеобщая история)», «История и методология химии».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: определения основным категориям и понятиям философской области знания и их классификацию; основные составляющие системы философского знания, характеристику каждого среза; базовые философемы, их роль, место в логике развития научной мысли; основные современные методы и технологии познания мира, границы их применения; основные компоненты общей картины мира, характеристику каждой составляющей; сферы общей картины мира, в которых происходит прирост научного знания; содержание основных общенаучных исследовательских процедур; систему логических оснований собственной позиции. Уметь: выполнять поиск необходимых данных для решения учебно-научных задач, систематизировать их; обобщать предшествующий опыт решения конкретного вопроса, отбирать адекватные постановке проблемы философемы; специфицировать главные исторические события и факты, определять их логическую валентность; сравнивать методологические парадигмы, выбирать методологию решения поставленного вопроса, адекватную уровню проблематизации; использовать при проблематизации конкретного вопроса основные научные процедуры, объединять их по принципу дополненности; указывать на ограниченность применения подходов, объединять их сильные стороны, обогащать их методологически; использовать при ответе на вопрос философский понятийный аппарат, отбирать необходимые способы аргументации и доказательства своей позиции. Иметь: опыт определения специфики философского стиля мышления, навыки сравнения философской формы освоения действительности с иными; опыт структурирования проблематизации поставленной задачи, следования логическим требованиям к ведению диалога; опыт использования базовых исследовательских технологий решения поставленной задачи, при необходимости дополняя их; опыт проверки адекватности использования философем к конкретной проблеме; навык определения логической валентности конкретного факта действительности, нахождения причины и предпосылки его искажения; опыт работы в поисковых системах, отбора релевантных данных по проблеме, опыт восстановления целостной картины происходящего.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение в философию: предмет философии; место и роль философии в культуре; структура					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

философского знания; монизм, дуализм, плюрализм; метафизика и диалектика; идеализм, материализм, универсализм.

Понятийно-категориальный аппарат философии: понятия, категории, универсалии; бытие/небытие; материя/сознание; объект/субъект; движение и развитие; пространство и время; сознание и мышление; язык и речь; бессознательное и сверхсознательное.

История философии: исторический и этно-национальный срезы истории философии; герметическая философия Древнего Египта; древнеиндийская философия; древнекитайская философия; античная философия; философия средневековья и эпохи Возрождения; философия Нового времени; философия XX века; русская религиозная философия всеединства и софийности; философия русского космизма (ноосферная философия).

Социальная философия: предмет социальной философии; социальная философия и социология в системе гуманитарной науки; история и логика развития социальной философии; социум как предмет философского анализа; основные формы социального бытия; социальная структура общества; философия и истории и историософия; формационный и цивилизационный подходы к анализу исторического развития; философская антропология; представление о совершенном человеке в истории философии; космопланетарный феномен человека; экологическое, экономическое и политическое бытие общества; духовное и бездуховное в жизни человека и общества; структура общественного сознания; природа как предмет философского анализа, коэволюция общества и природы; философские проблемы глобализации и глобальные проблемы современности; философско-культурологические и социально-философские проблемы ноосферного Универсума; основной ноосферный закон; культура и цивилизация; евразийская цивилизация; Россия как цивилизация.

**Ответственная кафедра**

Кафедра философии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Экономика и управление			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Экономика и управление» относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов научного мировоззрения и выработке экономического мышления, которые помогут осмыслить разнообразие экономических проблем, понять основные тенденции социально-экономического развития, разобраться в экономической политике государства, а также самостоятельно разрешить многочисленные вопросы, возникающие в практической жизни.</p> <p>Изучение дисциплины «Экономика и управление» требует от студента наличия определенного объема и уровня начальных знаний, которые включают знания из школьной программы по дисциплинам: «Обществознание» (понятия и категории экономического раздела по темам: «Экономика и ее роль», «Рыночные отношения», «Экономическая политика государства»); «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран). Освоение дисциплины «Экономики и управления» опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата из курса «Математика» (в части разделов функционального анализа, нахождения производных и ряд др.). Успешному освоению предмета помогает и дисциплина «Философия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные экономические категории и основные экономические законы (закон спроса и предложения, закон экономии на масштабах, закон убывающей доходности и др.) и механизм их действия;</li><li>- основные черты различных типов рынков по степени ограниченности конкуренции и особенности механизма их функционирования;</li><li>- основные характеристики предприятий и предпринимательства и классификации их по различным критериям (видам экономической деятельности, форме собственности, организационно-правовым формам);</li><li>- основные элементы системы управления предприятием (планирование, организация, руководство, мотивация, учет и контроль), показатели, характеризующие результативность деятельности предприятия;</li><li>- особенности организации управленческих процессов, труда менеджеров, методы анализа использования и планирования рабочего времени руководителей;</li><li>- цели, методы, инструменты государственного регулирования экономики и его механизмы</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснить содержание основных экономическими категорий и выявлять взаимосвязи между ними, формируя экономический образ мышления.</li><li>- применять знание механизмов функционирования основных экономических законов (закона спроса и предложения, закона экономии на масштабах, закона убывающей доходности и др.) для объяснения происходящих в современной экономике процессов;</li><li>- выявлять и анализировать наиболее существенные взаимосвязи между различными социально-экономическими явлениями и процессами как на микро-, так и на макроуровне экономики;</li><li>- применять знания основ микроэкономики на уровне функционирования отдельных рынков и на</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

уровне предприятий;

- эффективно управлять собственным временем.

- использовать источники актуальной экономической информации для проведения экономических исследований теоретического и прикладного характера.

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

- самостоятельной работы с информационными источниками в рамках курса «Экономика и управление»;

- использования общих экономическими знаний относительно поведения предприятия в рыночной среде и вариантов воздействия макросреды на деятельность предприятия;

- анализа предметной области с позиции принципов экономики и менеджмента ;

- использования графического и экономико-математического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов на микро- и макроуровнях;

- оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели;

- эффективно управлять собственным временем, стремления к личностному и профессиональному саморазвитию

**Основное содержание дисциплины (перечислить разделы, основные темы)**

Предмет, методы и содержание дисциплины «Экономика и управление». Направления экономической мысли.

Общественное производство как основа экономической системы: потребности, блага, ресурсы, продукт, проблема управления, эффективности и экономического выбора.

Воспроизводство и экономический рост: содержание, типы, пределы и показатели. Управление экономическим ростом. Факторы экономического роста

Отношения собственности в современной экономике. Экономические интересы

Рынок в экономической системе: сущность, принципы, функции, типы и механизм управления.

Преимущества и недостатки рынка. Теории потребительского поведения.

Рынок факторов производства

Основы теории фирмы

Национальная экономика как целостность: объективные основы. Система национальных счетов.

Макроэкономические показатели.

Макроэкономическое равновесие и макроэкономическое регулирование. Цикличность развития экономики

Денежно-кредитная политика. Инфляция.

Финансовая система и финансовая политика. Госбюджет, налоги.

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Правовое обеспечение профессиональной деятельности			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Экономика и управление», «Проектирование образовательного процесса», прохождению производственной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе предыдущего этапа образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели; ПК-4: способен осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основные тенденции развития российского государства и права; понятие и основные принципы законности и правопорядка; понятие нормативного правового акта; виды нормативных правовых актов; структуру системы права и системы законодательства; содержание норм права и статей закона; основные формы реализации права; способы и приемы применения права; понятие актов и видов применения права. Уметь: применять нормы права в процессе профессиональной деятельности в соответствии с принципами законности; активно осуществлять правомерные действия, опираясь на содержание норм права и статей закона; давать правильную интерпретацию положениям закона; принимать решения в строгом соответствии с содержанием применяемой нормы права (статьи закона); устанавливать отрасль права, регулируемую данным род общественных отношений; находить нормативные правовые акты, подлежащие применению в рассматриваемой ситуации; использовать различные способы толкования данных актов; давать правовую оценку спорной ситуации. Иметь: навыки поиска норм права в процессе их реализации; навыки составления актов применения права в соответствии с требованиями закона; навыки активного правомерного поведения при реализации правовых норм; навыки законопослушного поведения в процессе профессиональной деятельности; опыт применения техники юридической квалификации конкретных ситуаций.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Модуль 1. Общие положения о праве. Государство и право. Их роль в жизни общества. Модуль 2. Основные положения публичных отраслей российского права. Основы конституционного права.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<p>Основы административного права. Основы уголовного права. Модуль 3. Правовое обеспечение частных интересов граждан. Основы гражданского права. Наследственное право: понятие, основные институты. Авторское и патентное право. Основы семейного права. Модуль 4. Правовое регулирование других видов отношений. Особенности правового регулирования трудовых и иных, непосредственно с ними связанных, отношений. Основы права социального обеспечения. Правовое регулирование охраны окружающей природной среды (экологическое право). Правовое регулирование отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации. Процессуальные отрасли российского права.</p>
<p><b>Ответственная кафедра</b></p>
<p>Кафедра конституционного, административного и финансового права</p>



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы проектной деятельности и командной работы			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Основы проектной деятельности и командной работы» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Экономика и управление», «Управление проектами», прохождению производственной практики, научно-педагогической, производственной практики, научно-исследовательской работы, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в рамках школьного обучения в ходе изучения дисциплин «Обществознание», а также в ходе освоения учебных дисциплин первого и второго курсов – «История (история России, всеобщая история)», «Методология поиска научной информации и основы библиографии», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности, «Психология».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - основные понятия и принципы проектного подхода, организации проектной деятельности; - основы, закономерности и принципы командной работы и командообразования; - социально-психологическую структуру команды; технологии формирования эффективных команд; - механизмы и проблемы управления деятельностью команды; - коммуникации в проектной и командной работе. Уметь: - применять теоретические знания при выборе темы и разработке проекта, для формирования команды; - оформлять библиографию, цитаты, ссылки, чертежи, схемы формулы; - подобрать команду проекта и управлять коммуникациями в проекте, определять индивидуальные роли участников команды в проекте; - продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - формировать взаимоотношения в коллективе, корпоративную этику. Иметь практический опыт/Иметь навыки: - самостоятельного определения цели деятельности и составления плана деятельности; - самостоятельного осуществления, контроля и корректировки деятельности; - самостоятельной разработки структуры проекта, аналитической обработки текста; - получения необходимой информации из различных источников, критически оценивать и интерпретировать информацию; - методами сплочения группы для повышения ее эффективности; технологиями командообразования.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Проектный подход. Введение в управление проектами. 2. Содержание проектной деятельности. 3. Проект как объект управления. Субъекты управления проектами. 4. Процессы и функции управления проектами. 5. Организационное планирование и логистика проекта. 6. Команда проекта. 7. Коммуникационные барьеры на проекте. 8. Риски. Неопределенность в проекте. 9. Контроль проекта. Исполнение и завершение проекта.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

---

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (английский)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты, экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)», а также овладению необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в рамках школьного обучения в ходе изучения иностранного языка (английского).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексический минимум в объеме, достаточном для понимания текстов профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке;</li><li>- основные грамматические структуры изучаемого иностранного языка;</li><li>- правила чтения изучаемого иностранного языка;</li><li>- виды информационно-справочных изданий, словари иностранного языка, в том числе, на электронных носителях;</li><li>- клишированные обороты речи, используемые в устной и письменной коммуникации.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- соблюдать нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения;</li><li>- излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме в соответствии с требованиями к данному виду текста;</li><li>- читать и переводить тексты общей профессиональной направленности и общекультурного содержания с использованием справочной литературы;</li><li>- извлекать и анализировать информацию из текстов профессиональной направленности.</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устойчивые навыки владения всеми видами речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо);</li><li>- умение реферирования информации, извлеченной из текстов профессиональной направленности;</li><li>- опыт и навыки работы со справочной литературой;</li><li>- навыки построения логически верной устной речи в процессе профессионального общения.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Грамматика</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Структура простого английского предложения.</li><li>1.2. Типы предложений.</li><li>1.3. Самостоятельные и служебные части речи.</li><li>1.4. Времена в действительном залоге.</li><li>1.5. Времена в страдательном залоге.</li><li>1.6. Наклонение</li><li>1.7. Неличные формы глагола</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

1.8. Сложные предложения: типы придаточных предложений.

Раздел 2. Фонетика

2.1. Фонология.

2.2. Интонология.

2.3. Фоностистика

Раздел 3. Лексика

Общая лексика (LGP)

3.1. Жизнь студента.

3.2. Высшее образование в России и в Великобритании.

3.3. Лондон.

3.4. Великобритания.

3.5. Город.

3.6. Известные биологи.

3.7. Моя специальность «Химия»

3.8. Язык как средство международного общения

Специальная лексика (LSP химии)

3.9 История возникновения химии

3.10. Известные химики

3.11. Основные разделы и отрасли химии

**Ответственная кафедра**

Кафедра английского языка



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (немецкий)			
<b>Курсы</b>	1-2	<b>Семестры</b>	1-4	<b>Трудоёмкость</b>	9 з.е. (324 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины "Основы проектной деятельности и командной работы", прохождению производственной практики и подготовке ВКР. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения иностранного языка в средней школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: грамматический строй языка; необходимое для осуществления письменной и устной коммуникации количество лексических единиц, устойчивых выражения и клише; фразеологические и паремииологические языковые средства и особенности их контекстной реализации в условиях межкультурной коммуникации. Уметь: соблюдать нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения в устной и письменной формах; излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме в соответствии с требованиями к данному виду текста; строить устное монологическое высказывание, вступать в диалог, вести дискуссию в условиях межкультурной коммуникации; пользоваться информационно-справочной литературой и электронными средствами массовой коммуникации; аудировать, воспринимать и понимать устные тексты в исполнении носителей иностранного языка; вести монолог-описание, монолог-сообщение, монолог-анализ в межкультурном взаимодействии. Иметь: практический опыт речевой деятельности (слушание, говорение, чтение, письмо); навыки самоконтроля над правильностью речи на основе норм литературного языка (орфоэпических, акцентологических, лексических, грамматических, стилистических); навыки практического использования грамматической теории в устной и письменной форме; навыки различных видов чтения, перевода и построения диалогов; навыки чтения текстов с извлечением и последующим анализом информации (чтение с извлечением детальной информации, чтение с извлечением общей информации); навыки аргументированного изложения своей точки зрения с использованием адекватных языковых средств; навыки обмена информацией в коммуникативных актах интерактивного характера.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
РАЗДЕЛ 1. Долгота и краткость гласных, редуцированный звук [ə]. Твёрдый приступ гласных. Непалатализованное произнесение согласных перед гласными переднего ряда: [i:], [i ], [y:], [y]. Согласные звуки: [b], [d], [g], [f], [v], [s], [z], [m], [n], [r], [ʃ]. Аспирация глухих согласных [p], [t], [k]. Приглушенность звонких согласных. Звуки [e:], [ç], [x], [j], [h], [l], [ŋ], аффрикаты. Дифтонги.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Произношение иностранных слов. Ударение (в сложных словах, в словах с отделяемыми и неотделяемыми приставками). Интонация (простого нераспространённого предложения, побудительного, вопросительного: с вопросительным словом и без него, сложносочинённого и сложноподчинённого предложения). Немецкий алфавит.

РАЗДЕЛ 2.

Menschen und Reisen; Personen und Aktivitäten;

Wohnen und leben; Wollen und sollen

Bewegung und Orientierung; Alltag und Träume

Feste und Feiern; Essen und trinken

РАЗДЕЛ 3.

Порядок слов в простом повествовательном предложении. Порядок слов в вопросительном предложении. Отрицательное предложение. Классификация глаголов в немецком языке. Спряжение глаголов в Präsens Indikativ. Использование неопределённого артикля. Использование определённого артикля. Отсутствие артикля перед существительными. Вопросительные местоимения. Образование множественного числа имён существительных. Сложносочинённое предложение. Имя числительное. Количественные числительные.

Склонение артиклей в Nominativ и Akkusativ. Склонение притяжательных местоимений в Nominativ и Akkusativ. Склонение личных местоимений в Nominativ и Akkusativ. Повелительное наклонение. Восклицательное предложение. Präsens, Imperativ глаголов с отделяемыми приставками. Спряжение модальных глаголов. Неопределённо-личное местоимение man. Местоимение es.

Предлоги, управляющие Akkusativ. Предлоги, управляющие Dativ. Предлоги, управляющие Dativ и Akkusativ. Перфект. Datum und Uhrzeit. Порядковые числительные.

Сложноподчинённое предложение. Порядок слов в придаточном предложении. Степени сравнения имен прилагательных и наречий. Простое прошедшее время претерит глаголов sein и haben. Предложения с würde и hätte. Страдательный залог.

**Ответственная кафедра**

Кафедра германо-романских языков и литературы



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (французский)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты, экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Иностранный язык (французский)» относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Профессиональный иностранный язык», а также успешному прохождению производственных практик (НИР и преддипломной).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе освоения «Примерной программы среднего (полного) образования по иностранным языкам: французский язык (базовый уровень)».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> лексический минимум в объеме, достаточном для понимания текстов профессиональной направленности на французском языке; основные грамматические структуры французского языка; правила чтения французского языка; клишированные обороты речи, используемые в устной и письменной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> читать тексты профессиональной направленности; извлекать и анализировать информацию из текстов профессиональной направленности; переводить тексты профессиональной направленного содержания с использованием справочной литературы; поддерживать процесс устной и письменной коммуникации.</p> <p><b>Иметь:</b> практические навыки обращенного чтения и чтения вслух; навыки реферирования информации, извлеченной из текстов профессиональной направленности; навыки работы со справочной литературой; навыки устной и письменной речи.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Практическая фонетика. Лексика, разговорная практика. Практическая грамматика. Лексико-грамматический материал, необходимый для общения в наиболее распространенных повседневных ситуациях. Звуковая культура речи: специфика артикуляции звуков, интонации. Культура устной речи (диалогической, монологической, полилогической) в основных коммуникативных ситуациях официального и неофициального общения. Основы публичного выступления. Культура письменной речи (аннотации, реферирование, дескриптивно-рефлективное эссе, деловое и частное письмо). Чтение аутентичных текстов: ознакомительное, просмотровое, изучающее, поисковое, критическое. Аудирование аутентичных текстов разного типа (общее понимание, поиск определенной информации, слушание с последующим обсуждением и анализом). Лингвокультуроведческая информация в сопоставительном аспекте.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра германо-романских языков и литературы					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (русский)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты, экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин профессионального цикла. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения иностранного языка (русского) на уровнях А-1 – В-1.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - специфику русской звуковой системы и особенности русского произношения; - русскую буквенную систему и правила письма и чтения слов на русском языке; - лексическую, морфологическую и грамматическую структуры русского языка; - русские интонационные конструкции (ИК); - особенности логико-смыслового членения текста и его композиционно-стилистической структуры, а также типы внутритекстовых связей. - клишированные конструкции для выражения своих намерений, позиции и точки зрения. Уметь: анализировать текст на иностранном языке (русском), составлять аннотацию, конспект, рецензию, реферат; осуществлять поиск информации на иностранном языке, вести коммуникацию на иностранном языке. Иметь: опыт общения на иностранном языке (русском) в объёме В-2 (2 сертификационного уровня).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Выражение субъектно-предикатных отношений. Конспект. Монологическое высказывание на тему «Я и моя семья». 2. Выражение определительных и определительно-обстоятельственных отношений. Определение жанра эссе. Монологическое высказывание на тему «Я – будущий химик». 3. Выражение связи между однородными членами предложения. Средства сцепления предложений и частей текста. Правила создания собственного эссе. Монологическое высказывание на тему «Человек в мегаполисе». 4. Выражение субъектно-предикатных отношений. Характеристика жанров научного стиля речи. Монологическое высказывание на тему «Проблемы экологии». 5. Способы выражения объекта. Конструкции и формулы, необходимые для оформления реферата (доклада). Монологическое высказывание на тему «Химия в нашей жизни». 6. Выражение определительных отношений. Реферат-резюме: определение, структура. Монологическое высказывание на тему «Современные проблемы химии». 7. Выражение обстоятельственных отношений. Аннотация. Рецензия. Монологическое высказывание на тему «Досуг граждан как показатель развития общества». 8. Связь между однородными членами и частями сложного предложения. Создание реферата научно-популярной статьи. Монологическое высказывание на тему «Проблемы образования в России». 9. Средства связи предложений и частей текста. Создание обобщённого изложения отдельных текстов с выражением своего мнения. Монологическое высказывание на тему «Кризис культуры в современном мире». 10. Выражение синтаксических связей и отношений в простом предложении. Реферат-обзор: определение, структура. Монологическое высказывание на тему «Интернет и мы». 11. Выражение					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

синтаксических связей и отношений в сложном предложении. Создание реферата-обзора по двум и более источникам. Монологическое высказывание на тему «Экономика и уровень жизни». 12. Синтаксические связи и отношения в тексте. Конструкции и формулы (клише), необходимые для оформления дискуссии и спора. Публичное выступление по теме дискуссии «Женщины в современном мире».

**Ответственная кафедра**

Кафедра практического русского языка



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Русский язык и культура речи			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к подготовке к защите и защите ВКР. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения русского языка в среднем общеобразовательном учреждении.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразии культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - содержание основных понятий курса, основные нормы современного литературного языка, требования к письменному научному и деловому тексту, к публичной речи; - способы работы с научным и деловым текстом; - приемы подготовки публичного выступления. Уметь: - распознавать основные жанры научного и делового текста; - использовать приемы и способы обработки научного и делового текста; - излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме; - участвовать в научной дискуссии. Иметь: - практические навыки самоконтроля норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи, речевого поведения; - практический опыт работы с научным и деловым текстом; - навыки изложения, аргументации и защиты высказываемых научных положений (концепции).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Литературный язык как высшая форма национального языка. Нормы современного русского литературного языка. Основы практической стилистики русского языка. Система функциональных стилей литературного языка. Речевое взаимодействие и его эффективность.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра русского языка и методики преподавания					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физическая культура и спорт			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з. е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать: знаниями: - об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; - об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: - дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; - рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); навыками: - использования фоновых видов физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: - применять технологию обучения различных категорий людей двигательными действиями развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • - использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь: - практический опыт применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностей физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста-химика.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Безопасность жизнедеятельности			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина является обязательной для изучения; относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению практик. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями в области безопасности жизнедеятельности, полученными ранее в ходе предшествующего этапа образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-8: способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - понятийно-терминологический аппарат в области безопасности; - базовые принципы безопасности жизнедеятельности детского коллектива в детском оздоровительном лагере, образовательной организации; - классификацию и характеристику основных опасностей; - основы здорового образа жизни; - принципы оказания первой (доврачебной) помощи. Уметь: - идентифицировать основные опасности и риски среды обитания человека; - применять системный подход для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности; - оценивать безопасность при организации различных форм деятельности детского коллектива, грамотно оценивать состояние пострадавшего; - оценивать состояние образа жизни. Иметь: - навыки безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях; - практический опыт применения методов пропаганды здорового образа жизни; - навыки оказания первой помощи при неотложных состояниях; - практический опыт применения необходимого профессионального инструментария, позволяющего грамотно подходить к решению проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности детского коллектива.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение в безопасность жизнедеятельности. Социальная безопасность. Личная безопасность: профилактика психического и физического воздействия на человека Здоровый образ жизни и профилактика аутопатогенного поведения. Информационная безопасность и охрана психического здоровья. Безопасность для здоровья: профилактика основных неинфекционных заболеваний. Продовольственная безопасность. Основы рационального питания. Природная безопасность. Природные абиотические опасности: в литосфере, в гидросфере, в атмосфере, космические опасности. Природные биотические опасности: растения, животные, рыбы, патогенные микроорганизмы. Инфекционная безопасность. Профилактика инфекционных заболеваний. Техногенная безопасность и основы первой помощи. Транспортная безопасность. ПП при ДТП. Производственная безопасность. Энергобезопасность. Противопожарная безопасность.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Безопасность в быту. ПП при несчастных случаях и бытовых травмах.  
Безопасность жизнедеятельности детского коллектива в детском оздоровительном лагере, образовательной организации.  
Социальная безопасность детского коллектива.  
Природная безопасность детского коллектива.  
Техногенная безопасность и основы первой (доврачебной) помощи детям и подросткам.

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Математика			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	2-4	<b>Трудоемкость</b>	13 з.е. (468 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамены	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Математика» относится к обязательной части в структуре ОП. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, использующих знание математических методов для построения моделей практических задач и обработки результатов эксперимента: Расчеты а химии, Физическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия и т.п. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен знать: основные понятия, основные результаты школьного курса элементарной математики; уметь: проводить несложные доказательства теоретических результатов, решать основные типовые задачи; владеть: навыками логического мышления, умением сформулировать задачу, соответствующую необходимой модели, провести требуемые вычисления, оценить их адекватность и сделать выводы.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения; ОПК-4: способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать: основные понятия и факты высшей математики, используемые при расчете химических показателей и решении химических задач. Уметь: решать типовые задачи в каждом из указанных ниже разделов данной дисциплины, в частности, уметь построить математическую модель и решить конкретную практическую задачу, связанную с обработкой, полученной опытным путем информации с применением полученных знаний соответствующих разделов высшей математики; выстраивать свои ответы логически верно и аргументировано как в письменных работах, так и при устном ответе; использовать компьютер в целях поиска необходимой информации. Иметь: опыт практического использования математических методов обработки результатов эксперимента; практические навыки работы с компьютером на уровне пользователя.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Элементы линейной алгебры (Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Комплексные числа). Элементы векторной алгебры (Скалярные и векторные величины. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов). Аналитическая геометрия. (Метод координат. Прямая на плоскости. Линии второго порядка. Плоскость). Математический анализ (Функции. Предел функции. Непрерывность. Производные и дифференциалы. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Функции нескольких переменных. Кратные и криволинейные интегралы). Дифференциальные уравнения. Ряды.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Информатика и информационные технологии в химии			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Квантовая механика и квантовая химия», «Химическая технология», «Современные информационные технологии в химическом образовании», «Расчеты в химии», «Структурная и компьютерная химия», прохождению учебной (ознакомительной) и производственной (научно-исследовательская работа) практик, при подготовке к защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по информатике (базовый уровень).</p> <p>Для успешного освоения дисциплины «Информатик и информационные технологии в химии» студент должен иметь представления о предмете информатики, назначении и устройстве компьютерной техники; владеть первичными навыками работы с компьютером на уровне пользователя: включение-выключение компьютера, использование основных возможностей файловых менеджеров, запуск программ на исполнение.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;</p> <p>ОПК-5: способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные характеристики информации и информационных процессов, логические основы работы компьютера, архитектуру и принцип действия компьютера и устройств, классификацию программного обеспечения, классификацию прикладных программ и их назначение, основную терминологию используемую для работы в сети, классификацию сетей, основные виды сетевых топологий, виды сетевого оборудования, значение информации, как объекта защиты, базовые принципы информационной безопасности;</p> <p>средства поиска информации в Internet; понятия базы данных, СУБД; виды баз данных; возможности программ Word, PowerPoint, Excel, входящих в состав Microsoft Office.</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать информацию и информационные процессы, работать с логическими выражениями и таблицами истинности, переводить числовые данные из одной системы счисления в другую использовать поисковые средства Internet, создать электронный почтовый ящик, работать с химическими базами данных, работать библиографическими базами данных. производить стандартные действия с программами пакета Microsoft Office.</p> <p><b>Иметь:</b> практические навыки работы с файловыми менеджерами, навыки сохранения информации на разных носителях, навыки работы с сервисными программами; практический опыт поиска в Internet информации на заданную тему, сохранения найденной информации, навыки работы с электронной почтой, навыки поиска информации в библиографических базах данных eLibrary, в химической базе данных ChemSpider, на сайте базы данных национального института стандартов и технологий США; навыки создания и форматирования текстовых документов различных объектов в Microsoft Word, навыки создания презентаций в Microsoft Power Point, навыки проведения расчетов в электронных</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

таблицах Microsoft Excel и построения графических объектов на их основе.

**Основное содержание дисциплины**

Представление об информации.  
Алгебра логики.  
Информационные системы и технологии.  
Теория баз данных.  
Основы моделирования.  
Аппаратная часть компьютера.  
Информационная безопасность.  
Представление данных в компьютере.  
Основы построения компьютерных сетей.  
Основы теории алгоритмов.  
Классификация программного обеспечения.  
Системное программное обеспечение компьютера.  
Офисное программное обеспечение  
Средства мультимедиа.

**Ответственная кафедра**

кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика			
<b>Курс(ы)</b>	1,2	<b>Семестр(ы)</b>	2-3	<b>Трудоемкость</b>	11 з.е. (396 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамены	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Физика» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Физическая химия», «Квантовая механика и квантовая химия». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения школьного курса физики и дисциплины «Математика».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-4: способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием технических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: приёмы и навыки решения прикладных задач из различных областей физики. Уметь: проводить экспериментальные исследования физических явлений и оценивать погрешности измерений физических величин. Иметь: практические навыки решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем осваивать курсы «Физическая химия», «Квантовая механика и квантовая химия», а также спецкурсы.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Кинематика. 2. Динамика. 3. Механические колебания и волны в простых системах. 4. Основы специальной теории относительности (СТО). 5. Элементы гидро- и аэромеханики. 6. Основы молекулярно-кинетической теории. 7. Термодинамика. 8. Явления переноса в газах и жидкостях. 9. Реальные газы, жидкости, твердые тела и фазовые переходы. 10. Электростатика. 11. Электрическое поле в проводниках. 12. Стационарные электрическое и магнитное поля. 13. Электромагнитная индукция. 14. Электромагнитное поле в веществе. 15. Электромагнитные колебания и волны. 16. Оптика. Электромагнитная природа света. 17. Геометрическая оптика. 18. Интерференция света. 19. Дифракция света. 20. Поляризация света. 20. Дисперсия света. 21. Квантовые свойства света. 22. Элементы квантовой физики. 23. Водородоподобные атомы. 24. Магнитные свойства атома. 25. Многоэлектронные атомы. 26. Оптические спектры. 27. Свойства атомных ядер.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

- 28. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели ядер.
- 29. Радиоактивность.
- 30. Ядерные реакции.
- 31. Деление атомных ядер.
- 32. Синтез атомных ядер.
- 33. Элементарные частицы и их взаимодействия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей и теоретической физики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Общая и неорганическая химия				
<b>Курс</b>	1	<b>Семестры</b>	1,2	<b>Трудоемкость</b>	20 з.е. (720 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачеты, экзамены				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению аналитической и физической химии, химической технологии, а также в научно-исследовательской работе в области термодинамики химических реакций, процессов комплексообразования в растворах, а также готовности студентов к прохождению производственной практики (преддипломной и педагогической).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать базовыми знаниями школьного курса химии, умением решать типовые задачи по химии.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-1: способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;</p> <p>ОПК-2: способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать: основные понятия и законы теоретической неорганической химии; состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений; связь строения вещества и протекания химических реакций; название и назначение лабораторной посуды, используемой для проведения экспериментов; основные положения техники безопасности при проведении химических экспериментов; методы и способы синтеза неорганических соединений; методы и способы очистки неорганических соединений; правила техники безопасности при работе в лаборатории неорганической химии.</p> <p>Уметь: применять знание основных физических и химических законов при выполнении практических заданий, решении расчетных и задач, объяснении результатов лабораторных работ; описывать свойства веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов;</p> <p>объяснять полученные экспериментальные данные на основе основных законов химии; выполнять лабораторные опыты по описанию; делать выводы на основе проведенных лабораторных опытов; осуществлять поиск методов синтеза и очистки неорганических соединений в литературе; выполнять синтез и очистку неорганических соединений.</p> <p>Иметь: навыки проведения реального эксперимента с участием неорганических веществ; представление о свойствах элементов и основных неорганических соединений, образуемых ими; представление об основных методах и приемах проведения химического эксперимента; навыки работы с химической посудой и оборудованием, которые используются в процессе выполнения практикума по неорганической химии; навыки безопасного обращения с химическими реактивами.</p>					



#### **Основное содержание дисциплины**

- Раздел 1. Теоретические основы неорганической химии. Введение.  
Раздел 2. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия и законы химии.  
Раздел 3. Строение атома.  
Раздел 4. Периодический закон. Периодическая система элементов и электронная структура атомов.  
Раздел 5. Химическая связь и строение молекул.  
Раздел 6. Агрегатное состояние вещества.  
Раздел 7. Энергетика химических процессов.  
Раздел 8. Химическая кинетика. Химическое равновесие.  
Раздел 9. Растворы.  
Раздел 10. Окислительно-восстановительные процессы. Основы электрохимии.  
Раздел 11. Комплексные соединения.  
Раздел 11. Свойства элементов периодической системы и их соединений. Введение.  
Раздел 12. Водород. Кислород.  
Раздел 13. Свойства элементов VIIA группы и их соединений.  
Раздел 14. Свойства элементов VIA группы и их соединений.  
Раздел 15. Свойства элементов VA группы и их соединений.  
Раздел 16. Свойства элементов IVA группы и их соединений.  
Раздел 17. Свойства элементов IIIA группы и их соединений.  
Раздел 18. Свойства элементов IIA группы и их соединений.  
Раздел 19. Свойства элементов IA группы и их соединений.  
Раздел 20. Свойства элементов VIIA группы и их соединений.  
Раздел 21. Общая характеристика переходных элементов.  
Раздел 22. Свойства элементов II B группы и их соединений.  
Раздел 23. Свойства элементов I B группы и их соединений.  
Раздел 24. Свойства элементов VIII B группы и их соединений.  
Раздел 25. Свойства элементов VII B группы и их соединений.  
Раздел 26. Свойства элементов VI B группы и их соединений.  
Раздел 27. Свойства элементов V B группы и их соединений.  
Раздел 28. Свойства элементов IV B группы и их соединений.  
Раздел 29. Свойства элементов III B группы и их соединений.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Аналитическая химия				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестры</b>	3,4	<b>Трудоемкость</b>	20 з.е. (720 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачеты, экзамены				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению физической химии, а также в научно-исследовательской работе в области термодинамики химических реакций, процессов комплексообразования в растворах, успешному прохождению производственной практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать базовыми знаниями общей и неорганической химии, умением решать типовые задачи по расчетам равновесий в растворе.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> теоретические основы классических методов химического анализа; методики проведения качественного и количественного химического анализа классическими химическими методами; теоретические основы широко применяемых физико-химических методов анализа (эмиссионная и абсорбционная спектроскопия, электрохимические и хроматографические методы); методики проведения химического анализа основными физико-химическими методами анализа (эмиссионная и абсорбционная спектроскопия, электрохимические и хроматографические методы).</p> <p><b>Уметь:</b> применять законы химии для правильной интерпретации результатов измерений при проведении химического анализа; работать с методической литературой; выполнять химические анализы классическими химическими методами и основными физико-химическими методами (эмиссионная и абсорбционная спектроскопия, электрохимические и хроматографические методы); анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы; оформлять полученные результаты в виде отчета.</p> <p><b>Иметь:</b> навыки выбора метода химического анализа и планирования оптимальных условий его проведения; навыки выполнения основных операций химического анализа (взвешивание, растворение пробы, разделение смесей веществ, проведение аналитических реакций, титрование и др.); навыки работы на серийных химико-аналитических приборах (фотометрах, иономерх, титраторах и др.); иметь представление о теоретических основах и аналитических возможностях физических методов химического анализа (ЯМР-, ЭПР- спектроскопия, радиометрические методы и др.).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Качественный химический анализ.					
Раздел 2. Теоретические основы аналитической химии.					
Раздел 3. Количественный химический анализ.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

Раздел 4. Электрохимические методы анализа.  
Раздел 5. Спектральные методы анализа.  
Раздел 6. Методы разделения и концентрирования.  
Раздел 7. Другие методы анализа.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физическая химия			
<b>Курсы</b>	3,4	<b>Семестры</b>	5-7	<b>Трудоемкость</b>	24 з.е. (864 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамены	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение дисциплины «Физическая химия» будет способствовать готовности студентов к изучению следующих дисциплин: «Химическая технология», «Органическая химия», «Кристаллохимия», «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Прикладная химическая кинетика», «Термодинамика реакций в растворах». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями о свойствах химических элементов, простых молекул и сложных соединений в различном агрегатном состоянии (неорганические, органические вещества и материалы на их основе), о концентрациях растворов, о фундаментальных закономерностях физических явлений, общих представлений о закономерностях протекания химических реакций, техники безопасности в химической лаборатории, умениями проводить физический эксперимент, готовить рабочие растворы заданной концентрации, обрабатывать и обсуждать экспериментальные зависимости, пользоваться учебной, научной и справочной литературой, сетью Интернет и навыками проведения количественного химического анализа, навыками использования компьютерных программ для количественной статистической обработки результатов эксперимента, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Квантовая химия», «Аналитическая химия», «Расчеты в химии» и «Неорганическая химия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> законы термодинамики, характеризующие состояние равновесия систем и направленности химического процесса; термодинамические критерии образования идеальных и реальных жидких многокомпонентных систем и их свойства; основные закономерности термодинамической теории растворов, общие представления о термодинамике ионных и электродных процессов, межмолекулярных взаимодействиях в растворах электролитов, неравновесных электродных системах; закономерности формальной кинетики элементарных и сложных реакций, базовые теории реакционной способности веществ; основные законы и их применение при описании коллоидно-химического состояния вещества (ОПК-2, ПК-1, ПК-3); принципы работы учебно-научной аппаратуры, используемой для проведения физико-химических экспериментов (ОПК-2); основные методы получения, методики и способы экспериментального изучения коллоидных систем; нормы техники безопасности и пожарной безопасности при работе в химической лаборатории (ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b> применять знание основных термодинамических и кинетических закономерностей при объяснении механизмов протекания химических процессов; производить расчеты с использованием различных концентрационных шкал и термодинамических критериев по базовым уравнениям термодинамики, теории растворов, электрохимии, химической кинетики, коллоидной химии при решении профессиональных задач (ОПК-2); пользоваться защитными средствами при проведении лабораторных работ с участием ЛВЖ, а также противопожарными средствами; оказывать помощь</p>					



при возникновении чрезвычайных случаев поражения человека вследствие неаккуратного применения взрывоопасных и пожароопасных веществ (ОПК-2).

Иметь:

навыки владения основными представлениями о термодинамических критериях образования идеальных и реальных жидких многокомпонентных систем и их свойствах; общими представлениями о термодинамике ионных и электродных процессов, межмолекулярных взаимодействиях в растворах электролитов, неравновесных электродных системах, коллоидных системах; навыки работы на серийном оборудовании, основанном на принципах колориметрии, потенциометрии, калориметрии, гравиметрии, титриметрии с целью количественного анализа содержания компонентов в растворах, смесях и дисперсных системах (ОПК-2); навыки владения базовыми уравнениями химической термодинамики, термодинамики растворов, кинетики, электрохимии, коллоидной химии (ПК-3); навыки свободного владения справочной литературой, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3).

#### **Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Цели и методы физической химии. Законы химической термодинамики. Термохимия. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Фазовые переходы в однокомпонентных системах. Фазовые переходы второго рода. Термодинамика многокомпонентных систем. Химический потенциал. Уравнения изотермы и изобары реакции. Статистическая термодинамика. Термодинамическая вероятность. Суммы по состояниям для отдельных видов движения. Расчет термодинамических функций статистическим методом. Термодинамика фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Термический анализ. Диаграммы плавкости, кипения, расслоения. Трехкомпонентные системы.

Раздел 2. Основы теории растворов. Классификация растворов. Парциальные молярные величины. Законы Рауля и Генри. Идеальные растворы. Коллигативные свойства растворов. Идеальная растворимость. Эбуллиоскопия. Криоскопия. Осмос. Реальные растворы. Отклонения от закона Рауля. Термодинамическая активность, коэффициент активности. Экстракция. Электрохимия. Классификация электролитов. Средние ионные величины. Теория сильных электролитов Дебая-Хюккеля. Удельная и молярная электрические проводимости растворов электролитов. Числа переноса ионов. Термодинамика равновесных электродных процессов. ЭДС гальванического элемента. Уравнение Нернста. Типы электродов. Топливный элемент. Потенциометрия. Кинетика неравновесных электродных процессов. Законы Фарадея. Перенапряжение. Коррозия металлов. Химическая кинетика. Закон действия масс. Сложные реакции. Методы определения порядка реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Теория активных столкновений. Теория активированного комплекса. Реакции в растворах. Уравнение Бренстеда. Цепные реакции. Принцип квазистационарных концентраций Боденштейна. Катализ (гомогенный, кислотно-основной, ферментативный, гетерогенный). Теории гетерогенного катализа. Законы фотохимии. Фотовозбуждение молекул. Флуоресценция. Фосфоресценция.

Раздел 3. Коллоидная химия. Понятие о коллоидных системах и определение коллоидной химии как науки. Классификация, методы получения и очистки, молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Поверхностные явления. Адсорбция. Уравнение Гиббса. Адсорбция ПАВ из растворов на границе с газом. Уравнение Ленгмюра. Потенциальная теория полимолекулярной адсорбции Поляни. Теория БЭТ. Теория капиллярной конденсации Зигмонди. Хемосорбция. Закономерности адсорбции электролитов на твердом адсорбенте. Строение коллоидных мицелл. Теории строения ДЭС. Кинетическая и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Закономерности коагуляции гидрофобных зольей электролитами. Теория ДЛФО. Кинетика коагуляции. Лиофильные коллоидные системы. Критическая концентрация мицеллообразования. Пены. Эмульсии. Аэрозоли. Строение и свойства ВМС. Реологические свойства дисперсных систем.

Раздел 4. Физические методы исследования. Общая характеристика методов исследования структуры молекул: масс-спектрометрия, дифракционные методы, газовая электронография, рентгеноструктурный анализ. Спектральные методы: микроволновая спектроскопия, колебательная спектроскопия (ИК спектроскопия и спектроскопия комбинационного рассеяния), электронная



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях, резонансная спектроскопия: ядерный магнитный резонанс (ЯМР), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР).

**Ответственные кафедры**

Кафедра органической и физической химии, кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Органическая химия			
<b>Курс(ы)</b>	3-4	<b>Семестр(ы)</b>	6-7-8	<b>Трудоемкость</b>	20 з.е. (720 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты, экзамены		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Химическая технология», «Химические основы биологических процессов» и «Высокомолекулярные соединения».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и практическими навыками в области общей, неорганической, аналитической и физической химии.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-1: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;</p> <p>ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>основные понятия теоретической органической химии, краткие исторические сведения, место органической химии среди других наук, значение и сферы применения основных классов органических соединений (ОПК-1); меры безопасности при работе с органическими веществами (ОПК-2); механизмы реакций, изучаемых в соответствии с программой курса, номенклатуру основных классов органических соединений, принципы классификации органических соединений, химические свойства и способы получения различных классов органических соединений, методы решения задач (ОПК-1); основные методы выделения и очистки органических соединений, приборы и оборудование, необходимые для проведения синтезов в лабораторных условиях, аналитические приемы при работе с органическими веществами, методы идентификации органических соединений (ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>обосновано проводить поиск схемы синтеза в химической литературе, выбрать схему синтеза, выделения и очистки органического соединения, использовать теоретические основы дисциплины в объеме необходимом для решения типовых задач (ПК-1), подготовить и безопасно провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов органических веществ (ПК-1), использовать знание химических свойств органических соединений различных классов для установления связи между ними, описывать свойства органических соединений, используя знание свойств их функциональных группы, составлять схемы и уравнения химических реакций для веществ разных классов (ОПК-1), осуществлять на практике безопасный анализ и идентификацию органических веществ (ОПК-2), обосновывать применение органических веществ в промышленности и народном хозяйстве, проводить исследования в соответствии с профессиональными компетенциями, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными (ПК-3).</p> <p><b>Иметь:</b></p> <p>практические навыки описания и анализа органических превращений, органического синтеза и применения физико-химических методов анализа органических соединений (ПК-1), навыки безопасной работы в лаборатории органического синтеза (ОПК-2).</p>					



### Основное содержание дисциплины

1. Теоретические представления в органической химии. Теория строения А.М.Бутлерова и современная интерпретация. Структурно-функциональный подход в органической химии как основа ее изучения. Насыщенные углеводороды. Алканы. Влияние углеродных атомов на химическое поведение алканов. Радикальный механизм протекания реакций замещения. Нитрование. Галогенирование. Сульфирование. Крекинг. Ненасыщенные углеводороды. Алкены, алкины, диеновые углеводороды. Явление сопряжения. Полимеризация. Синтетический и натуральный каучук. Галогенпроизводные углеводородов. Синтез и особенности строения и химических свойств насыщенных и ненасыщенных галогенпроизводных. Оксисоединения. Спирты как производные алканов. Одноатомные, двухатомные и многоатомные спирты. Особенности химических свойств. Кислотно-основные свойства. Оксисоединения. Синтез и особенности химических свойств альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Окси- и оксокислоты. Углеводы.Mono-, ди- и полисахариды.

2. Циклоалканы. Ароматические углеводороды. Бензол. Ароматичность. Реакции электрофильного замещения. Механизм реакций. Ориентация и устойчивость  $\sigma$ -комплексов. Ароматические галогенопроизводные. Сульфо-кислоты и нитросоединения. Схема Габера-Лукашевича. Фенолы. Синтез и особенности химических свойств альдегидов и кетонов ароматического ряда. Ароматические амины. Дазосоединения. Азосоединения. Окраска и красящая способность азосоединений. Индикаторная способность азосоединений. Азокрасители. Конденсированные УВ. Гетероциклы.

3. Строение и реакционная способность органических соединений. Электроотрицательность. Типы связей в органических соединениях. Стереoeлектронный контроль, граничные (фронтальные) орбитали. Ароматичность. Кислотность и основность органических соединений по Бренстеду и Льюису. рН и Но. Концепция жестких и мягких кислот и оснований по Пирсону. Основные представления стереохимии органических соединений. Электронные эффекты заместителей. Количественный учет влияния заместителей. Уравнения Гаммета и Тафта. Параметры заместителей и реакций. Диагностика механизмов реакций на основе р $\sigma$ -анализа. Постулат Хэммонда. Кинетический и термодинамический контроль реакций. Кинетический изотопный эффект. Нуклеофильное замещение на алифатическом атоме углерода. Механизмы S<sub>N</sub>1 и S<sub>N</sub>2. Ароматическое электрофильное замещение. Механизм, кинетика, интермедиаты. Полярное влияние заместителей. Количественный аспект ароматического электрофильного замещения. Селективность реакции и активность реагента. Соотношение реакционная способность/селективность. Реакции электрофильного присоединения к ненасыщенным системам. Механизмы реакций, правило Марковникова. Устойчивость интермедиатов. Ионные перегруппировки. Согласованные реакции. Принцип сохранения орбитальной симметрии и правила Вудворда-Гофмана. Системы Хюккеля и Мебиуса. Принцип Эванса и правила Циммермана.

### Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Квантовая механика и квантовая химия			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин "Структурная и компьютерная химия", "Физическая химия", "Органическая химия". Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе на результатах изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая химия», «Информатика и информационные технологии в химии». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знанием основных законов естественнонаучных дисциплин: математики (алгебра, геометрия, математический анализ, высшая математика), физики (классическая и волновая механика, атомная физика), общей химии, умением работать с компьютером на уровне пользователя, решать математические задачи, применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, владеть первичными навыками решения математических и прикладных задач.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения; ОПК-5: способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать: - основы квантовой механики и квантовой химии и истории ее возникновения, основные концепции и способы квантово-химических расчетов Уметь: - работать с компьютером на уровне пользователя - использовать англоязычные версии программ для квантово-химических расчетов - выполнять квантово-химические расчеты электронного строения простых молекул с помощью современных программ - выполнять анализ результатов расчетов, включающий рассмотрение диаграмм МО, энергии ионизации молекулы, зарядов на атомах, дипольных моментов - составлять отчеты и делать выводы и обобщения - применять основные законы химии при обсуждении полученных математических расчетов и компьютерного моделирования - применять методы математического анализа и моделирования для теоретического исследования Иметь: - навыки работы с программой для квантово-химических расчетов и навыки выполнения анализа результатов расчета по выходному файлу, а также навыки сравнительного анализа вращательных, колебательных и электронных характеристик молекул.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>1. Описание состояния системы в квантовой механике. Задачи квантовой механики, соответствующие поступательному, вращательному и колебательному видам движения в молекулах. 2. Водородоподобные атомы. 3. Многоэлектронные атомы. Приближенные методы решения квантово механических задач. 4. Теория химической связи. Молекула <math>H_2^+</math>. Метод МО-ЛКАО. Многоэлектронные молекулы. Методы решения электронного волнового уравнения для</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

многоэлектронных молекул.

5. Корреляционные диаграммы для гомо- и гетероядерных двухатомных молекул. Определение свойств молекул с помощью метода МО.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Химические основы биологических процессов			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	8	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Основы медицинской и фармацевтической химии». Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности; ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - строение и свойства природных биополимеров, уровни их организации в живой природе; - базовые понятия биохимии; - особенности функционирования ферментов как типичных биокатализаторов; - основные принципы матричного синтеза биополимеров: репликации ДНК, транскрипции, трансляции; - принципы работы учебно-научной аппаратуры, используемой для проведения биохимических экспериментов: фотоэлектроколориметра, прибора для зонального электрофореза, лабораторного иономера; - технику безопасности при работе с опасными биологическими материалами; - меры доврачебной помощи пострадавшим при работе с вредными веществами. Уметь: - применять знание основных физических и химических законов при объяснении механизмов жизнедеятельности; - воспроизводить химическую структуру биополимеров и составляющих их мономеров, характеризовать типы связей, обеспечивающих уровневую организацию белков и нуклеиновых кислот; - охарактеризовать факторы, вызывающие денатурацию биополимеров; - выполнять анализ природных объектов с целью определения в них основных классов биологически значимых органических соединений; - проводить оценку возможных рисков при работе с вредными химическими веществами и потенциально опасными биологическими объектами (донорская кровь, сыворотка крови, эритроцитарная масса, моча и др.). Иметь практический опыт: - использования методов качественного и количественного анализа основных классов биологически значимых органических соединений, выделенных из природного материала; - работы на серийном оборудовании, используемом в практике анализа природных объектов; - оказания первой помощи пострадавшим при работе с вредными веществами; - представления экспериментальных данных, полученных в ходе практикума по биохимии, в виде отчетов.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Предмет биохимии, ее место в системе естественных наук. Химический состав живых организмов. 2. Аминокислоты и белки.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

3. Ферменты, коферменты и витамины.
4. Понятие об обмене веществ в живых организмах. Основы биоэнергетики.
5. Нуклеиновые кислоты.
6. Углеводы.
7. Липиды, гормоны, биологическое окисление.
8. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Современные проблемы биохимии и пути их решения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Высокомолекулярные соединения			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	8	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной и преддипломной практик.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен знать: основные классы органических соединений, их химические свойства; уметь: проводить направленный поиск, анализировать и реферировать научную литературу, вырабатывать на основе ее рационального анализа свою точку зрения по вопросам учебных дисциплин и отстаивать ее во время дискуссии; владеть: основами органического синтеза, а также современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-1: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;</p> <p>ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>основы химии и особенности высокомолекулярных соединений, знать классификации полимеров и их важнейших представителей, о строении макромолекул и их поведении в растворах (ОПК-1);</p> <p>структуру и основные физические свойства полимерных тел (ОПК-2)</p> <p>методы безопасного обращения с полимерами и их растворами (ОПК-2);</p> <p>название и назначение лабораторной посуды, применяемой для синтеза, очистки и идентификации веществ (ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания об особенностях химических и физических свойств полимеров для решения теоретических и практических задач в области высокомолекулярных соединений (ОПК-1);</p> <p>самостоятельно ставить задачу исследования в полимерных системах и выбирать оптимальные пути и методы решения подобных задач, а также обсуждать результаты, полученные при их решении; ориентироваться в современной литературе по высокомолекулярным соединениям и вести научную дискуссию по вопросам химии и физики полимеров (ОПК-1);</p> <p>проводить стандартные измерения, используемые для изучения полимеров, а так же осуществлять с помощью известных формул и уравнений расчеты (например, молекулярной массы полимеров); пользоваться справочной литературой по высокомолекулярным соединениям (ОПК-2);</p> <p>использовать лабораторную посуду, приемы и методы безопасной работы в лаборатории (ОПК-2);</p> <p>прогнозировать последствия своих действий с полимерами, их растворами и отходами при несоблюдении правил техники безопасной работы (ОПК-2).</p> <p><b>Иметь:</b> навыки выделения и утилизации полимерных материалов (ОПК-1);</p> <p>навыки инструментальных исследований высокомолекулярных соединений с использованием оборудования химической лаборатории (ОПК-2);</p> <p>навыки безопасного обращения с полимерами, их растворами и отходами (ОПК-2);</p> <p>навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой по высокомолекулярным соединениям (ОПК-1);</p> <p>навыки самостоятельной работы со справочной литературой (ОПК-2).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Отличие полимеров от низкомолекулярных соединений. Классификация полимеров. Номенклатура. Синтез полимеров. Полимеризация. Виды полимеризации. Способы получения полимеров.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Получение стереорегулярных полимеров. Сополимеризация. Поликонденсация. Виды поликонденсации. Способы проведения поликонденсации. Деструкция полимеров. Виды деструкции. Химические свойства и химические превращения полимеров. Реакции структурирования. Полимераналогичные превращения. Физические свойства полимеров. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Химические волокна и пластические массы. Синтетические каучуки. Применение полимеров в деятельности человека. Экологические проблемы, возникающие при использовании синтетических полимеров. Способы переработки отходов, содержащих синтетические полимеры. Проблема наночастиц полимерных материалов.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Кристаллохимия			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Кристаллохимия» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Основы биотехнологии, Основы медицинской и фармацевтической химии, прохождению производственной практики, научно-исследовательской работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями основных понятий и фундаментальных законов химии; классификации, физико-химических свойств неорганических и органических веществ; уметь пользоваться справочной и научной литературой; владеть навыками определения параметров, физико-химических свойств различных веществ и материалов, полученными ранее в ходе освоения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Квантовая механика и квантовая химия», «Физика», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия» и «Расчеты в химии».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности; ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - основные законы естественных наук и их применение при описании кристаллических структур (ОПК-1); основные понятия теории симметрии кристаллов и текстур, знать систематику кристаллов по категориям, сингониям, решёткам Бравэ, точечным и пространственным группам, систематику материальных и полевых тензоров (ОПК-1); важнейшие неорганические структурные типы: координацию компонентов, симметрию, связность структуры, связь с более простыми типами (включая плотнейшие упаковки), условия существования, значение в материаловедении (ОПК-1). Уметь: - описывать кристаллические структуры, опираясь на свойства и строение изучаемых систем (ОПК-2); применять законы естественных наук для описания кристаллических многогранников (ОПК-1); использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе и потенциал других учебных предметов (ОПК-2); определять симметрию кристаллического многогранника, строить стереографическую проекцию модели (ОПК-1). Иметь: - навыки установления структурных типов кристаллических веществ, определения изоструктурности, полиморфизма, полиптипии и морфотропии (ОПК-1).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение. Предмет и задачи кристаллохимии. 1. Кристаллическая структура и способы ее моделирования (статические и динамические, дискретные модели). Деформационная электронная плотность. Локальные и тотальные структурные характеристики. Базы структурных данных. Кристаллохимия как часть химии. 2. Основы рентгеноструктурного анализа. Основные этапы истории и перспективы развития рентгеноструктурного анализа. Дифракция рентгеновских лучей. Интенсивность дифракционного луча. Уточнение кристаллической структуры. Сравнение дифракционных методов изучения кристаллической структуры (рентгенография, нейтронография, электронография). 3. Группы симметрии и структурные классы. Точечные группы. Симметрические операции и элементы симметрии. Поворотные и инверсионные оси. Семейства точечных групп. Категории. Предельные точечные группы. Зеркально-поворотные					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

оси и символы Шенфлиса. Изображение расположения элементов симметрии с помощью обычной и стереографической проекции.

Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Симметрия решетки. Кристаллографические координатные системы. Элементарная ячейка.

Зависимость физических свойств кристаллов от их симметрии. Свойства, описываемые тензорами второго ранга (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, тепловое расширение и др.).

Пиро- и пьезоэлектрические свойства. Оптические свойства кристаллов. Энантиоморфизм.

Открытые элементы симметрии кристаллических структур. Винтовые оси. Плоскости скользящего отражения. Типы решеток (типы Бравэ). Структуры Бравэ и структуры Федорова. Истинная и случайная симметрия решетки.

Зависимость физических свойств кристаллов от их симметрии. Свойства, описываемые тензорами второго ранга (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, тепловое расширение и др.).

Пиро- и пьезоэлектрические свойства. Оптические свойства кристаллов. Энантиоморфизм.

#### 4. Общая кристаллохимия.

Типы химической связи в кристаллах. Характер кристаллической структуры. Координационные (моноклинные), островные, цепочечные, слоистые, каркасные структуры. Описание структур в терминах плотнейших шаровых упаковок (ПШУ) и плотнейших шаровых кладок (ПШК).

Координационные числа, координационные полиэдры и пустоты в ПШУ и ПШК. Слоистость ПШУ. Кристаллохимические радиусы атомов. Металлические и ионные радиусы. Коэффициент

плотности упаковки металлических и ионных кристаллов. Ковалентные и ван-дер-ваальсовы радиусы; их использование для построения моделей молекул и изучения конформации молекул.

Пространственные напряжения в молекулах. Коэффициент плотности упаковки молекулярных кристаллов.

Кристаллохимические явления. Изоструктурность. Изоморфизм. Типы изоморфизма. Твердые растворы замещения, внедрения и вычитания.

#### 5. Обобщенная кристаллохимия.

Конденсированные фазы с различной степенью упорядоченности. Кристаллы с частичной неупорядоченностью. Микродвойникование, полисинтетические сростки. Доменные структуры.

Элементы ближнего, среднего и дальнего порядка в жидкостях.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Химическая технология				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Высокомолекулярные соединения», «Основы биотехнологии», «Основы медицинской и фармацевтической химии», «Актуальные задачи современной химии» а также учебной ознакомительной практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия» «Информатика и информационные технологии в химии», «Расчеты в химии», «Техногенные системы и экологический риск».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;</p> <p>ОПК-4: способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>место химической технологии в науке и производстве, сущность и значимость профессии химика, перспективы развития ХТ, основные проблемы химических производств (ПК-1);</p> <p>основные понятия системного анализа, принципы физического и математического моделирования, подходы к решению задач синтеза и оптимизации химико-технологической системы (ОПК-4);</p> <p>показатели эффективности химического производства, основные пути повышения степени использования сырья, материалов и энергии (ПК-1, ПК-3);</p> <p>законы сохранения вещества и энергии, равновесия и переноса субстанций в процессах химической технологии (ОПК-4);</p> <p>основные понятия и закономерности гидравлических, теплообменных, массообменных процессов, их аппаратное оформление (ОПК-4);</p> <p>основные типы химических реакторов, применение закономерностей химической и диффузионной кинетики для математического моделирования реакторов (ОПК-4, ПК-1);</p> <p>основные принципы управления химико-технологическим процессом (ОПК-4);</p> <p>взаимосвязь эффективности химического производства с экологической безопасностью; принципы создания безотходных и малоотходных технологий (ПК-1);</p> <p>теоретические основы и основы технологии производства важнейших химических продуктов (ПК-1).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>проводить в лабораторных условиях на модельных установках химические и электрохимические процессы и анализировать результаты опытов (ОПК-4, ПК-1);</p> <p>проводить количественный анализ сырья и продуктов, составлять материальные и энергетические</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

балансы изучаемого процесса и определять основные технологические показатели эффективности (ПК-1, ПК-3);

составлять и анализировать элементарные математические модели типовых химико-технологических процессов средствами Mathcad (ОПК-1);

применять на практике знание теоретических основ химических и физических процессов для анализа данных лабораторного и расчетного эксперимента (ОПК-4);

сопоставлять эффективность альтернативных вариантов проведения ХТП (ПК-3);

Иметь:

навыки применения компьютерной техники для проведения технологических расчетов и оформления отчетов по выполненным работам (ОПК-1);

навыки самостоятельной работы на лабораторных модельных установках, способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности (ПК-1);

навыки обсуждения результатов лабораторного и расчетного эксперимента на основании теоретических закономерностей химической технологии, анализа возникающих проблем и поиска путей их решения (ПК-1, ПК-3).

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Общие вопросы химической технологии (химическая технология и моделирование – теоретическая база химической промышленности, химическое производство как сложная система, эффективность использования сырья, энергии и материалов в химико-технологическом процессе).

Раздел 2. Теоретические основы химической технологии (макроскопическая теория физико-химических явлений – научная база химической технологии, элементы механики газов и жидкостей, тепловые процессы в химической технологии, массообменные процессы в химической технологии, химические реакторы).

Раздел 3. Технология химических производств (технология азота, переработка фосфорсодержащего сырья, каталитические процессы нефтепереработки, электрохимическое производства).

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные информационные технологии в химическом образовании			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Современные информационные технологии в химическом образовании» относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, педагогической.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Психология», «Педагогика», «Методика преподавания химии», «Информатика и информационные технологии в химии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;</p> <p>ОПК-5: способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-5: способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;</p> <p>ПК-9: способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования – программам бакалавриата.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> значение информации, как объекта защиты, базовые принципы информационной безопасности; современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии; новые информационные технологии в обучении химии; возможности программ Word, PowerPoint, Excel, входящих в состав Microsoft Office.</p> <p><b>Уметь:</b> обнаруживать наличие на компьютере вредоносных программ; использовать технические средства обучения; использовать учебную, справочную литературу, интернет-ресурсы в учебном процессе; производить стандартные действия с программами пакета Microsoft Office</p> <p><b>Иметь:</b> навыки практического использования принципов информационной безопасности; навыки создания и форматирования текстовых документов различных объектов в Microsoft Word, навыки создания презентаций в Microsoft Power Point, навыки проведения расчетов в электронных таблицах Microsoft Excel и построения графических объектов на их основе; иметь практический опыт применения методики организации учебного процесса в сочетании с использованием инновационных технологий обучения.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Использование информационных и коммуникационных технологий для построения открытой системы образования.</li><li>2. Информационные образовательные ресурсы учебного назначения: их классификация и дидактические функции.</li><li>3. Проектирование, разработка и использование в образовательном процессе информационных ресурсов учебного назначения.</li><li>4. Образовательные информационные технологии и среда их реализации.</li><li>5. Использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся.</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

6. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства.  
7. Мировые информационные образовательные ресурсы.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Техногенные системы и экологический риск			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Химическая технология», «Основы токсикологии», «Актуальные задачи современной химии» и прохождения ознакомительной химико-технологической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Основы биологии», «Общая и неорганическая химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-2: способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности; ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - основные положения концепции устойчивого развития и место химической науки в этой концепции (ПК-3); - основные подходы к моделированию и прогнозированию состояния окружающей среды (ОПК-2); - основные направления решения экологических проблем (технологические методы уменьшения объема стоков; методы очистки атмосферы; методы переработки бытовых отходов; методы хранения и утилизации радиоактивных отходов; пути решения экологических проблем сельского хозяйства; основные опасности, связанные с функционированием химических производств; принципы создания ресурсо- и энергосберегающих технологий) (ОПК-2, ПК-3); - взаимосвязь эффективности химического производства с экологической безопасностью (ПК-3); - классификацию химических соединений по опасности, принципы нормирования (ОПК-2) - основные подходы по обращению с опасными химическими соединениями, методы их хранения, утилизации (ОПК-2). Уметь: - применять полученные знания о техногенных объектах и принципах оценки экологического риска в системах обеспечения экологической безопасности (ОПК-2); - применять данные о взаимосвязи проблем экологии и безопасности химических производств при анализе состояния технических систем (ПК-3); - определять основные показатели, связанные с экологическим нормированием производственных объектов (ОПК-2, ПК-3). Иметь: - навыки анализа экологического риска, связанного с функционированием технических и техногенных систем (ОПК-2, ПК-3); - представления о месте и роли химической науки и химических производств в решении проблем обеспечения экологической безопасности (ОПК-2).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Окружающая среда как система. 2. Антропогенные воздействия на окружающую среду. 3. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. 4. Место химических производств в концепции устойчивого развития. 5. Обеспечение безопасности человека и окружающей среды. 6. Правовые основы экологической безопасности.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

---

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Расчеты в химии			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Расчеты в химии» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению следующих дисциплин: «Физическая химия», «Химическая технология», а также для прохождения учебной практики ознакомительной, производственной практики, педагогической, производственной практики, научно-исследовательской работы, производственной практики, научно-педагогической, производственной практики, преддипломной.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями фундаментальных основ математики (интегрирование, дифференцирование, математический анализ, основы линейной и матричной алгебры), фундаментальных основ информатики (принципы работы компьютера, виды программного обеспечения, основы программирования), умениями пользоваться операционной системой «WINDOWS» и ее приложениями, проводить формализацию прикладных задач, навыками работы с современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями общего и химического назначения, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Математика» и «Информатика и информационные технологии в химии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;</p> <p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать: основные методы математического анализа и моделирования; статистические методы анализа экспериментальных данных; методы оценки истинного значения результата и вероятного разброса; методы сопоставления статистических величин; основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа; теоретические основы планирования эксперимента современные вычислительные средства и информационные технологии для решения профессиональных задач (ОПК-3); алгоритмы для решения химических задач с применением программного средств MathCad и Excel; методы и способы проверки статистических гипотез и принятия решений по результатам такой проверки; статистические методы анализа экспериментальных данных; главные типы планов эксперимента и методы их реализации (ПК-1).</p> <p>Уметь: применять современные вычислительные средства и информационные технологии для решения профессиональных задач, применять основные законы химии при обсуждении полученных математических расчетов и компьютерного моделирования; интерпретировать математические модели изучаемых процессов (ОПК-3); проводить статистический анализ тестовых испытаний, правильно и обоснованно интерпретировать их результаты; выбирать план эксперимента в соответствии с особенностями изучаемых процессов и требуемыми свойствами математических моделей (ПК-1).</p> <p>Иметь: навыки использования современных вычислительных средств и информационных технологий для решения профессиональных задач, практический опыт применения математического аппарата статистического анализа результатов эксперимента (ОПК-3); практический опыт применения технологий анализа результатов тестовых испытаний и способами их интерпретации; практический опыт применения методов отбора планов эксперимента, построения математических моделей и их интерпретации (ПК-1).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Численные методы и программирование.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

1. Программирование.

Программа, структура программы, основные операторы алгоритмических языков программирования. Алгоритм: способы отображения, требования к нему. Основные структуры алгоритмов: следование (расчеты по формулам), подпрограммы, процедуры и функции, разветвление и обход, множественный выбор, циклы. Их реализация для решения математических задач и использование для решения конкретных химических задач. Программирование в MathCad.

2. Решение уравнений.

Решение нелинейного уравнения. Примеры решения нелинейных уравнений в химических задачах. Решение систем линейных уравнений. Примеры решения прикладных химических задач.

3. Анализ данных и оптимизация.

Основные понятия оптимизации – целевая функция, параметры оптимизации понятие одномерной и многомерной оптимизации, задачах линейного и нелинейного программирования. Примеры использования оптимизации для решения практических задач. Аппроксимация данных функцией. Интерполяция. Экстраполяция. Примеры обработки данных химического эксперимента.

4. Интегрирование и решение дифференциальных уравнений.

Вычисление определенных интегралов с помощью квадратурных формул (трапеций, Симпсона), методом Монте-Карло. Интегрирование таблично заданной функции. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка.

Раздел 2. Статистические методы анализа и планирование эксперимента.

1. Введение в статистические методы анализа и планирования эксперимента.

Случайные и закономерные величины. Использование математической статистики. Гауссово распределение и его применимость при обработке результатов химического эксперимента.

2. Статистические оценки. Специальные распределения и их использование.

Статистические оценки генеральных параметров. Применение специальных распределений при статистической обработке результатов химического эксперимента.

3. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ.

Корреляционные и функциональные зависимости. Линейная регрессия. Дисперсионный анализ. Оценка статистической значимости факторов.

4. Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент.

Планирование эксперимента в химии: этапы, идеи и методы. Полный факторный эксперимент.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Структурная и компьютерная химия			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	8 з.е. (288 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Структурная и компьютерная химия» относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению следующих дисциплин: «Органическая химия», «Высокомолекулярные соединения». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, приобретенными в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Квантовая механика и квантовая химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-3: способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения; ОПК-5: способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - основы теории геометрического и электронного строения молекул и теоретические методы оценки реакционной способности возможности имеющихся программ для квантово-химических расчетов, - методики расчетов различных свойств молекулярных систем, Уметь: - работать с компьютером на уровне пользователя и применять законы квантовой механики и теории геометрического и электронного строения молекул для оценки реакционной способности соединений, - выполнять квантово-химические расчеты для определения геометрического строения молекул, моделирования координаты химической реакции, электронных и колебательных спектров, а также для оценки термодинамических свойств соединений и выполнять анализ результатов расчетов, - применять основные законы химии при обсуждении полученных математических расчетов и компьютерного моделирования, - составлять отчеты и делать выводы и обобщения. Иметь: - практический опыт применения методов квантово-химических расчетов при решении профессиональных задач и обсуждении полученных результатов, - навыки работы с программой для квантово-химических расчетов и навыки определения и исследования разнообразных свойств молекулярных систем.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Две основных группы методов компьютерной химии. Методы молекулярной механики. Методы квантовой механики 2. Геометрическое строение молекул. Водородная связь и ее характеристики. Сильная, нормальная и слабая водородная связь. Внутримолекулярные и межмолекулярные водородные связи Теория отталкивания валентных электронных пар. Стереохимия соединений непереходных элементов. Симметрия молекулярных систем. Структурно нежесткие молекулы. 3. Качественные методы определения пространственного и электронного строения малых многоатомных молекул. 4. Молекулы органических соединений. Теория гибридизации. Локализованные и делокализованные МО. Свойства $\pi$ -сопряженных систем.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

5. Теории реакционной способности органических соединений.
6. Строение молекул биологически активных веществ. Молекулярные дескрипторы, их классификация: электронные, стерические и межмолекулярные. Прогноз о биологической активности вещества на основе молекулярных дескрипторов.
7. Некоторые примеры задач, решаемых с помощью компьютерной химии: моделирование сложных полимерных молекул из отдельных звеньев. Методика построения полимеров. Конформационный анализ. Определение конформационных свойств молекул и геометрического строения конформеров.
8. Строение ди- и полисахаридов. Моно- и гетерополисахариды. Производные полисахаридов.
9. Строение высокомолекулярных природных полимеров. Белки. Уровни организации белковых молекул.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Управление проектами			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина "Управления проектами" относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов при подготовке к защите выпускной квалификационной работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, приобретенными в ходе изучения дисциплин: «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» и «Основы проектной деятельности и командной работы».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: базовые понятия управления проектами; процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение; основные и вспомогательные процедуры планирования; принципы планирования. Уметь: использовать полученные знания для разработки и управления проектами; использовать инструменты и методы управления содержанием, сроками, качеством и ресурсами проекта; анализировать основные стадии планирования процесса управления проектами. Иметь: практические навыки использования терминологии управления проектами; навыки применения различного инструментария в проектной деятельности; опыт работы в команде и выстраивания отношения с коллегами на основе уважения и доверия.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Проект и процессы его формирования. 2. Стандартизация управления проектами. 3. Управление стоимостью проекта. 4. Экспертиза и оценка проектов. 5. Эффективность проекта и ее оценка. 6. Методы управления проектным инновационным коллективом.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы биологии			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Основы биотехнологии». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными на предшествующем этапе образования. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен знать (иметь представления): о сущности живого, отличиях живого и неживого; об основных классах органических и неорганических соединений; об основных таксонах живых организмов; о клеточной теории строения живых организмов; об основах наследственности и изменчивости; законах генетики; уметь работать с увеличительными приборами, владеть навыками графического изображения рассматриваемых объектов.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основные законы биологии; основные характеристики живых объектов, их отличие от неживых; химические основы организации живых существ и теории о возможности их возникновения из неживой материи; эволюционные теории о возможности возникновения всего разнообразия живых существ; закономерности распространения и распределения организмов, их сообществ на суше и в водных пространствах; биологическую структуру биополимеров: белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов; уровни организации макромолекул и роль этих веществ в живых системах; основные реакции анаболизма и катаболизма на примере ряда процессов, таких как фотосинтез, биосинтез белка, клеточное дыхание и др. Уметь: применять знание об особенностях строения живых систем различных для последующего анализа материала; использовать справочную литературу; работать с микроскопом, подготавливать простейшие препараты, Иметь: навыки объяснения основных механизмов взаимосвязей между отдельными частями какой-либо системы и системами биосферного уровня в целом.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение: история развития биологии как научной дисциплины. Введение: интегративность и дифференциация биологических наук. Область применения биологических знаний. Введение: живое и неживое. Химия жизни. Уровни организации живых систем. Субстраты жизни. Клеточная теория. Многообразие форм жизни: особенности их строения и организации. Наследственность и изменчивость. Генетика организмов. Эволюция органического мира: эволюционное развитие живых организмов.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

---

<b>Ответственная кафедра</b>
------------------------------

Кафедра ботаники и зоологии
-----------------------------



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Методология поиска научной информации и основы библиографии			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к написанию рефератов по всем дисциплинам учебного плана, к выполнению курсовой работы, прохождению производственной практики, научно-исследовательской, а также производственной практики, преддипломной. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее на предыдущем этапе образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2: способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> методы поиска научной информации в библиотеках, ЭБС, базах данных; приемы работы с источниками информации (приемы техники чтения, правила ведения записей); методы первичной обработки научной информации, правила составления библиографических карточек в личной картотеке, правила оформления библиографических ссылок, цитат, списка литературы к учебным и научным работам; федеральные публичные библиотеки России, правила записи в них и методы работы с фондами библиотек; приемы работы с фондами научной библиотеки ИвГУ; структуру реферата, курсовой работы и ВКР. <b>Уметь:</b> пользоваться поисковыми системами сети Internet, ЭБС, научной электронной библиотекой elibrary.ru; картировать наиболее важную информацию из литературных источников; осуществлять направленный поиск научной информации по теме исследования; писать рефераты на заданную тему. <b>Иметь практический опыт:</b> работы с источниками информации; представления научной информации в виде рефератов, презентаций, докладов; владеть техникой оформления библиографических ссылок, цитат, списка литературы к учебным и научным работам.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Предмет, структура, правовое регулирование библиотечного дела. Библиотеки, их назначение и виды. 2. Электронные библиотеки (ЭБ) и электронные библиотечные системы (ЭБС), базы данных в предметной области "Химия". 3. Методология и методика научного исследования. Поиск информации и работа с источниками. 4. Как правильно написать реферат, курсовую работу и ВКР?					
<b>Ответственная кафедра</b>					
кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		История и методология химии			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины "Философия", "Методика преподавания химии", "Методика преподавания химии в высшей школе" и прохождению производственной практики, педагогической.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: "Методология поиска научной информации и основы библиографии", "Общая и неорганическая химия" и "История".</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>основные этапы истории развития системы химических наук; важнейшие события и переломные моменты в развитии химии; основные концепции химии на различных этапах исторического развития науки; содержание, особенности и развитие основных направлений современной химии; научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков; систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях; методологические аспекты химии, систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Иметь:</b></p> <p>опыт поиска информации по истории и методологии химии в различных источниках; навыки подготовки научно-аналитических обзоров и рефератов по истории и методологии химии; знания основных химических понятий в их историческом развитии.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>1. Роль дисциплины «История и методология химии» в химическом образовании и науке. Специфика и место в системе естественных наук. Происхождение термина «химия». Многозначность понятия «химия». Определение химии как науки. Место химии среди других естественных наук. Основные разделы химии в соответствии с объектами, явлениями, методами.</p> <p>2. Методологические проблемы химии. Взаимосвязь с общей методологией естествознания. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Атом. Элемент. Химическая связь. Структура. Молекула. Химическое соединение. Химическое вещество. Химическая реакция. История развития и эволюция представлений об атомах и молекулах. Понятие структуры в химии. Закон постоянства состава и структуры. Дедукция и индукция в науке. Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии. Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Взаимосвязь модели и метода. Классификация химических методов в химии. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.</p> <p>3. Предалхимический период. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Натурфилософы</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Древнего мира. Учение Аристотеля. Античный атомизм.

4. Алхимический период.

Алхимический период в истории химии. Греко-египетская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия.

5. Период становления (объединения): XVI – XVIII вв.

Техническая химия. Развитие металлургии и химических производств. Подпериод ятрохимии.

Подпериод пневматической химии. Подпериод теории флогистона. Подпериод антифлогистической системы. Химическая революция.

6. Период количественных законов (атомно-молекулярной теории)

Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Электрохимические теории сродства.

7. Период классической химии.

Периодическая система химических элементов. Структурная химия. Стереохимия. Физическая химия. Органическая химия. Неорганическая химия. Аналитическая химия.

8. Современный период.

Нобелевские премии. Развитие квантовой химии. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биоорганической химии.

Развитие медицинской химии. Возникновение и развитие биохимии. Возникновение и развитие коллоидной химии. Прогресс физических методов исследования. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии. Возникновение и развитие нанохимии.

9. Исторический обзор развития химии в России.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Психология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Педагогика», «Теория и методика воспитательной работы», прохождению производственной практики, педагогической и научно-педагогической. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Русский язык и культура речи».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; ПК-5: способен к преподаванию химии по программам основного и среднего общего образования; ПК-6: способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов; ПК-7: способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: место и роль психологии в системе научного знания; принципы и методы общей психологии; структуру и свойства личности (ПК-6); психологию личности и поведения (ПК-6); понятийный аппарат курса психология (УК-6). Уметь: применять психологические знания в профессиональной деятельности специалистов, (УК-6; ПК-7); применять методики самоконтроля и саморегуляции поведения (УК-6; ПК-7); использовать психологические приемы и методы, повышающие эффективность профессиональной деятельности (ПК-6); понимать основания применения судебно-психологической экспертизы (ОПК-6; ПК-9). Иметь: навыки описания социальной структуры современного общества (УК-6; ПК-6); навыки приема, переработки (понимания и интерпретации) и самостоятельного порождения научной информации, связанной с профессиональной деятельностью (ПК-6); навыки самостоятельной работы с учебной, методической и диагностической литературой по изучаемым проблемам (ПК-7).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Психология как наука. 2. Основные психологические теории и концепции. 3. Психические процессы. 4. Психические свойства. 5. Психические состояния.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра психологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Педагогика			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Теория и методика воспитательной работы», «Методика преподавания химии», «Проектирование образовательного процесса», прохождению производственной практики, педагогической.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями тенденции развития современного образования; понимать особенности и специфику исследовательской и педагогической деятельности в условиях обучения и воспитания; уметь применять основные психологические понятия, законы и принципы при изучении педагогических явлений; владеть знаниями и умениями управленческого характера, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Методология поиска научной информации и основы библиографии», «Психология».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; ПК-4: способен осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; ПК-5: способен к преподаванию химии по программам основного и среднего общего образования; ПК-6: способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основные категории: образование, обучение, воспитание, развитие; личность, развитие личности, воспитание личности и т.д. (ПК-4); основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, основная образовательная программа; формы, методы, средства обучения и воспитания и т.д. (ПК-4, ПК-6); парадигмы образования: естественно-научную и гуманитарную (ПК-4); подходы к проектированию образования: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный (ПК-4); теории развития личности и педагогические следствия из них: биологизаторскую, социологизаторскую, теорию факторов, современную трактовку теории факторов (УК-6); теории обучения: проблемного, развивающего, алгоритмического и т.д. (ПК-4; УК-6); теории содержания образования: теорию формального образования; теорию материального образования, теорию педоцентризма, системно-культурологическую теорию (ПК-4); теории воспитания: теорию социализации, теорию коллективного воспитания, теорию личностно-ориентированного воспитания и т.д. (ПК-4); методы обучения и воспитания (ПК-4); современные средства обучения и воспитания для разных возрастных групп (ПК-6); основные формы организации учебного и воспитательного процесса (ПК-5).					
Уметь: аргументировано раскрывать роль образования в развитии общества и личности человека (ПК-4); давать определения основным категориям и понятиям педагогики (ПК-4); выделять предмет и объект педагогики как науки, раскрывать ее функции, показывать взаимосвязь с другими науками (ПК-4);					



анализировать связь науки и практики (ПК-4);  
характеризовать парадигмы педагогического знания, раскрывать их содержание (ПК-4);  
формулировать основные теоретические идеи личностно-ориентированного образования, педагогики сотрудничества, личностно-деятельностного и компетентностного подходов в образовании, уметь приводить примеры реализации этих идей в педагогической практике (УК-6; ПК-4);  
аргументировано излагать точку зрения различных авторов на проблему развития личности ребенка, формулировать идеи различных теорий, собственную точку зрения (УК-6);  
формулировать основные принципы воспитания, проводить диагностику уровня развития детского коллектива (ПК-5);  
характеризовать различные воспитательные системы (ПК-5);  
намечать (формулировать) цели образования (обучения, воспитания, развития) и самообразования (УК -6);  
конструировать различные формы обучения и воспитания, развивающие ситуации (ПК-5);  
взаимодействовать с учащимися и коллегами (ПК-5);  
анализировать и оценивать результат и процесс своей педагогической деятельности (УК -6);  
изменять педагогический процесс на основе внедрения различных новаций (ПК-4);  
создавать новшества, исследовать педагогический процесс (ПК-5);  
работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию (ПК-6);  
наблюдать реальный педагогический процесс, делать выводы и обобщения (ПК-5).  
Иметь:  
опыт использования понятийно-терминологического языка педагогики (ПК-4);  
навыки конструирования и организации урока и внеклассных форм работы с учетом возрастных особенностей (ПК-5, ПК-6);  
опыт применения технологии анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (УК-6; ПК -6).

#### **Основное содержание дисциплины**

Тема 1. Цели и ценности современного образования.  
Тема 2. Педагогика: базовые понятия и генезис науки.  
Тема 3. Различные аспекты образования.  
Тема 4. Развитие личности и воспитание.  
Тема 5. Методология педагогики.  
Тема 6. Личностно-ориентированное образование: основные идеи и их реализация в практике.  
Тема 7. Воспитательный процесс как категория педагогики.  
Тема 8. Реализация идей педагогики сотрудничества в образовательном процессе современной школы.  
Тема 9. Воспитательные системы: теоретические концепции и их реализация в практике.  
Тема 10. Образование детей с нарушением развития.  
Тема 11. Семейное воспитание.  
Тема 12. Самовоспитание личности.  
Тема 13. Дидактика как наука и учебный предмет.  
Тема 14. Обучение и развитие.  
Тема 15. Содержание образования и развитие индивидуальности учащихся.  
Тема 16. Основные идеи личностно-деятельностного подхода к обучению.  
Тема 17. Структура учебной деятельности и характеристика ее компонентов.  
Тема 18. Методы обучения.  
Тема 19. Результат труда учителя.  
Тема 20. Урок как основная форма обучения.

#### **Ответственная кафедра**

кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Теория и методика воспитательной работы				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Освоение содержания данного курса будет способствовать успешному прохождению производственной практики, педагогической.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины студент должен понимать особенности и специфику педагогической деятельности в условиях обучения и воспитания, быть готовым применять основные психологические понятия, законы и принципы при изучении педагогических явлений; быть знаком с тенденциями развития современного образования, владеть знаниями и умениями управленческого характера, что определяет готовность к изучению данного курса.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-6: способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>основные понятия: концепция, подход, теория, технология; формы, методы, средства воспитания и т.д.</p> <p>подходы к проектированию воспитательного процесса: традиционный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;</p> <p>теории воспитания: теорию социализации, теорию коллективного воспитания, теорию личностно-ориентированного воспитания и т.д.;</p> <p>законы, закономерности, принципы и методы воспитания; основные формы организации воспитательного процесса;</p> <p>особенности работы, методы, формы и технологии классного руководства;</p> <p>функции, содержание и направления деятельности классного руководителя.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>давать определения основным категориям и понятиям теории воспитания;</p> <p>анализировать связь теории и практики воспитания;</p> <p>характеризовать подходы и теории воспитания, раскрывать их сущность;</p> <p>характеризовать различные воспитательные системы;</p> <p>конструировать различные формы и ситуации воспитания;</p> <p>применять современные воспитательные технологии в процессе деятельности;</p> <p>анализировать и оценивать результат и процесс своей воспитательной деятельности;</p> <p>работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию.</p> <p><b>Иметь (практический опыт / навыки):</b></p> <p>планирования и конструирования содержания и процесса воспитания;</p> <p>осуществления диагностической деятельности по определению уровня воспитанности учащихся, особенностей развития ученического коллектива, определять и реализовывать коррекционную психолого-педагогическую деятельность.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Общество и образование в начале XXI века. Взаимосвязь воспитания и образования.</p> <p>Воспитательный процесс как категория педагогики. Многообразие подходов к оценке и характеристике сущности воспитательного процесса. Концепция духовно-нравственного воспитания как составная часть стандарта образования в современной школе.</p> <p>Основные категории теории воспитания.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Воспитание как социальное и педагогическое явление. Методологические основы воспитания. Базовые теории воспитания и развития личности. Самовоспитание и перевоспитание, их сущность и отличительные особенности. Самовоспитание как цель и результат воспитания. Воспитывающая среда и ее особенности. Современная школа как воспитывающая среда. Семья как среда воспитания. Современные детско-юношеские и молодежные движения, объединения и организации.

Воспитание как система. Воспитательная система современной школы. Управление воспитательной системой школы. Методика создания воспитательной системы школы. Анализ видов школьных воспитательных систем.

Теоретические основы воспитания. Движущие силы, противоречия и логика современного воспитательного процесса. Закономерности и принципы воспитания, их особенности и характеристики.

Содержание воспитания. Гармоничное развитие личности как цель воспитания. Ценностные отношения как фундаментальный компонент содержания воспитания. Направления воспитательной работы. Программа воспитания.

Методические основы воспитания. Методы воспитания: понятие и классификация методов воспитания, их характеристика. Формы воспитания, их классификация. Воспитательное мероприятие и КТД как формы воспитания. Средства воспитания: понятие и их классификация. Общение, учение, труд, игра как средства воспитания. Педагогические условия эффективного применения методов, форм и средств воспитания.

Современные технологии воспитания. Технологии воспитания и социализации учащихся современной школы. Личностно-ориентированная и коллективная творческая деятельность как ведущие технологии воспитания.

Коллектив как объект и субъект воспитания. Взаимодействие личности и коллектива. Методика формирования и развития ученического коллектива. Воспитание и развитие индивидуальности учащихся.

Внеклассная и внешкольная воспитательная работа. Особенности внеклассной и внешкольной воспитательной работы. Классное руководство в современной школе: функции и основные направления деятельности. Методика планирования и реализации деятельности классного руководителя.

Специфика и особенности педагогической деятельности в условиях воспитания. Педагогическое воздействие и взаимодействие в процессе воспитания. Стратегии и способы педагогического взаимодействия. Условия и методика организации эффективного воспитательного педагогического взаимодействия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы токсикологии				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Химические основы биологических процессов», «Основы биотехнологии», «Основы медицинской и фармацевтической химии». Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Основы биологии», «Безопасность жизнедеятельности», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия (качественный анализ)».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2: способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основные понятия токсикологии; теоретические основы токсикологии: общие закономерности и механизмы повреждающего действия токсических веществ; токсические свойства отдельных групп токсикантов; основные сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), их физико-химические свойства и механизм воздействия на организм человека; принципы действия антидотов; метод количественных корреляций «структура – активность» (QSAR); основные параметры токсикометрии; особенности одновременного воздействия нескольких токсикантов; механизмы повторного воздействия; методы расчета токсикометрических параметров; основные подходы к оценке риска для населения; основные понятия экотоксикологии; виды трансформации экотоксикантов; механизмы биоаккумуляции ксенобиотиков; принципы экологического нормирования; проблемы взаимодействия химического производства с окружающей средой; принципы создания экологически чистых технологий и продуктов; подходы к замещению опасных химических веществ альтернативными; принципы маркировки химических веществ; правила техники безопасности при работе с токсикантами. Уметь: применять современные методы химико-токсикологического анализа; проводить оценку экологического риска; пользоваться справочниками и базами данных опасных и вредных веществ; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты. Иметь практический опыт: использования справочников и баз данных для поиска информации об опасных и вредных веществах; расчета основных токсикологических параметров; применения методов оценки риска здоровью населения.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

**Основное содержание дисциплины**

1. Введение в токсикологию.
2. Классификации токсикантов.
3. Характеристики важнейших токсикантов (приоритетные токсиканты).
4. Токсикометрия.
5. Токсикологические основы нормирования химических веществ. Гигиеническая регламентация и регистрация химической продукции.
6. Принципы маркировки химических веществ.
7. Методы оценки риска здоровью населения.
8. Экологическая токсикология. Оценка экологического риска. Экологическое нормирование.
9. Промышленные предприятия и химические вещества. Деятельность предприятия по управлению экологической безопасностью.
10. Альтернативные химические вещества и альтернативные технологии.
11. Токсикокинетика. Токсикодинамика.
12. Избирательная токсичность. Специальные виды токсического действия.
13. Отравления острые и хронические. Общие принципы оказания неотложной помощи.
14. Прикладная токсикология. Методы токсикологических исследований. Современные методы химико-токсикологического анализа.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии, кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Химия наноразмерных частиц			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Химия наноразмерных частиц» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, преддипломной, и производственной практики, педагогической.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Информатика и информационные технологии в химии», а также среднего общего образования по естественнонаучным дисциплинам.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2: способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> особенности строения и свойств наноразмерных частиц, основные типы классификации нанообъектов; основные методы диагностики и исследования нанообъектов и наносистем; приоритетные направления развития нанотехнологий.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и обобщать научную информацию по химии наноматериалов и нанотехнологиям, опираясь на знание неорганической и аналитической химии; применять знание основных физических и химических законов при объяснении физико-химических свойств и реакционной способности наночастиц.</p> <p><b>Иметь:</b> опыт применения терминологии современных способов получения наночастиц и наноматериалов, навыки анализа современных нанотехнологий, использования методики компьютерного моделирования нанообъектов; навыками поиска в Internet специализированной информации, анализа и обобщения научной информации</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Введение. Понятие «нано», основные понятие и термины. Наноэффекты в природе. История развития. Типы технологий: балк-технология и нанотехнология. Типы построения нанообъектов: top-down и bottom-up.</p> <p>Наночастицы. Объекты нанохимии. Размерная шкала. Классификации наночастиц. Классификация элементов, способных выступать в качестве наночастиц Способы получения наночастиц. История открытия элементарных форм углерода. Строение и синтез фуллеренов. Структура и свойства углеродных наноструктур. Эндодральные комплексы фуллеренов. Синтез, свойства и применение нанокompозитных материалов.</p> <p>Методы и инструменты исследования. Спектроскопические методы (ИК-, УФ-, КР-спектроскопия; рентгеноэлектронная спектроскопия). Просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная микроскопия. Резонансные методы (ЯМР, ЭПР) в исследовании нанообъектов. Просвечивающая электронная микроскопия. Дифракционные методы изучения структуры. Туннельная и атомно-силовая микроскопия.</p> <p>Химические нанореакторы. Понятие нанореактор. Размер частиц и химическая активность. Факторы, влияющие на химическую активность. Ансамбли с участием наночастиц. Понятие о способах описания кинетики реакций в наносистемах: кинетическое (детерминированное), модифицированное и стохастическое. Наночастицы и химические реакции в мицеллярных системах.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

Будущее нанотехнологий: проблемы и перспективы. Нанотехнологии и медицина. Применение нанотехнологий в авиации и космонавтике, автомобилестроении и др. Нанотехнологии и безопасность страны.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Методика преподавания химии				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Методика преподавания химии в высшей школе» и прохождению производственной практики педагогической. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «История и методология химии», «Физическая химия», «Органическая химия», «Психология», «Теория и методика воспитательной работы» и «Педагогика».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-5: способен к преподаванию химии по программам основного и среднего общего образования.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: теоретические основы педагогического процесса и общую методику преподавания химии; современные педагогические технологии и методы обучения химии, повышающие эффективность обучения химии; организационные формы обучения химии; основные понятия и законы химии; средства обучения химии школе; способы оценки эффективности обучения химии; алгоритмы решения задач из школьного курса химии; основы построения школьного курса химии и виды планирования учебной работы по химии; методические и методологические основы преподавания химии в контексте ФГОС, основные способы самоорганизации и самообразования. Уметь: составлять технологические карты уроков по химии; организовать образовательный процесс с учащимися; учитывать возрастные особенности детей и подростков при планировании и организации педагогической деятельности по химии; составлять задания для демонстрационного химического эксперимента и лабораторного практикума; составлять дифференцированные задания для самостоятельной работы учащихся; оценивать и диагностировать качество знаний по химии; Иметь: навыки самостоятельной работы с учебной, методической и диагностической литературой; опыт организации образовательного процесса с учащимися; опыт использования современных технологий преподавания химии; знания по теории фундаментальных разделов химии; опыт составления учебно-тематического планирования и технологической карты урока; опыт проведения демонстрационного химического эксперимента и лабораторного практикума; навыки проведения анализа урока.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Введение. Процесс обучения химии. Методика обучения химии как интегративная наука и учебная дисциплина. История становления методики обучения химии. Функциональные компоненты модели учителя современной школы.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Историческая справка становления и развития курса «Методика преподавания химии». Преемственность средней школы высшей школой. Нормативные документы современной системы школьного образования. Система содержания и построения школьного курса химии. Психолого-педагогические основы организации процесса обучения химии. Принципы обучения. Гуманизация и гуманитаризация образования.

2. Основные методы и формы организации обучения химии.

Понятие метода обучения, функции и классификация методов обучения.

Общелогические обучающие методы, общепедагогические и специфические методы в химическом образовании.

Химический эксперимент, ученический химический эксперимент. Практические и лабораторные занятия. Методика планирования, подготовки, организации и проведения занятий.

Решение химических задач как специфический метод обучения химии

3. Дидактический инструментарий в обучении химии.

Учебно-материальные, дидактико-методические, психолого-педагогические. средства обучения химии. Формы познавательных заданий по химии.

Химический язык и химический эксперимент как специфические средства обучения химии.

Дидактический материал как средство обучения химии

Интегративный подход в реализации дидактических средств.

4. Организационные формы обучения химии. Планирование учебной работы.

Формы организации процесса химического образования. Управление в обучении химии.

Организация учебной деятельности по химии.

Планирование учебной работы. Урок как главная организационная форма обучения химии.

Проведение и анализ урока по химии. Домашнее задание по химии.

Внеурочная работа как форма организации обучения химии

ОГЭ и ЕГЭ. Особенности, структура и содержание.

5. Качество химического образования: контроль, оценка, диагностика.

Роль контроля в процессе обучения. Проверяющая, обучающая и воспитательная функция контроля за усвоением знаний.

Методика анализа качества химического образования. Контроль и учет знаний и умений по химии.

Оценка знаний и личностных способов действий учащихся. Критерии оценки результатов обучения.

6. Технологические основы обучения химии.

Образовательные технологии: принципы выбора, виды (формы), особенности.

7. Методика изучения отдельных тем школьного курса химии.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Проектирование образовательного процесса			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7-8	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Проектирование образовательного процесса» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение содержания данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, научно-педагогической, и изучению дисциплин, связанных с методикой преподавания.</p> <p>Для освоения данной дисциплины студент должен знать: психолого-педагогическую терминологию и содержание основных понятий; основы общей психологии и психологии развития; основные педагогические и психологические подходы к обучению и воспитанию обучающихся; возрастные и индивидуальные особенности обучающихся; особенности педагогической деятельности преподавателя; основные области практических приложений психолого-педагогических знаний; уметь: применять основные психолого-педагогические понятия, законы, принципы при проектировании и реализации занятий в вузе; анализировать учебно-воспитательный процесс с точки зрения педагогических и психологических знаний; выделять актуальные проблемы учебно-воспитательного процесса; работать с психолого-педагогическими источниками, вести педагогическую дискуссию, творчески выполнять поставленные задачи; владеть: основными понятиями педагогической и психологической науки; этическими нормами общения с учащимися; современными методами и технологиями преподавания учебных дисциплин; проектировочными умениями.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;</p> <p>ПК-8: способен осуществлять педагогическую деятельность по программам высшего образования – программам бакалавриата;</p> <p>ПК-9: способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования – программам бакалавриата.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать:</p> <p>теоретические подходы, являющиеся основой для создания образовательных программ в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-9);</p> <p>сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста (УК-6, ПК-8);</p> <p>профессионально-этические принципы и нормы психологии (УК-6);</p> <p>влияние индивидуальных различий студентов на результаты педагогической деятельности (УК-6, ПК-8);</p> <p>психологические аспекты образовательной деятельности, психологические основания образовательных целей; возрастные, гендерные и социокультурные особенности современного студенчества (ПК-8);</p> <p>основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, современные подходы к моделированию педагогической деятельности (УК-6, ПК-8);</p> <p>ключевые особенностей ФГОС общего и высшего образования, отражающих их преемственность и инновационность (ПК-8, 9);</p> <p>структуру, содержание основных функций ФГОС высшего образования (ПК-8);</p> <p>требования и структуру образовательных стандартов подготовки бакалавров и профессиональных стандартов (ПК-8,9);</p> <p>подходы к проектированию образовательных программ в профессиональном образовании</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

(системно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный) (ПК-8,9);

основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС и ПС); программы, учебники, учебно-методические пособия (ПК-8);

правовые и нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности и ее отражение во ФГОС ВО и ПС (ПК-8);

концептуальные основы формирования трехкомпонентной системы требований к результатам освоения основных образовательных программ ВО (ПК-8, 9);

структуру, содержание и функцию примерных основных образовательных программ общего и высшего образования, а также их разделов (ПК-8, 9);

характерные особенности нового содержания образования и технологии достижения обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ ВО (ПК-8);

механизмы, обеспечивающие реализацию ФГОС высшего образования (УК-6, ПК-8);

отличительные характеристики современных образовательных систем (ПК-8);

виды педагогических технологий и особенности их применения (ПК-8);

целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий (ПК-8, 9);

методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные педагогические технологии (ПК-8).

содержание понятия педагогического мастерства и роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства - роль, место и функции урока, лекции в вузовском обучении, направления совершенствования урока и лекционного преподавания, в том числе и в условиях введения новых технологий обучения в школе и вузе (УК-6, ПК-8);

типологию вузовской лекции, назначение и структуру вводной лекции (ПК-8);

сущность процесса моделирования учебного (лекционного) курса (ПК-8, 9);

содержание педагогических способностей и умений лектора (проектировочных, конструктивных, коммуникативных, организаторских, гностических) (УК-5, ПК-8);

приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на лекции, организации деятельности студентов на лекции с учетом их самостоятельной деятельности до и после лекции (УК-6, ПК-8);

приемы вербальной и невербальной коммуникации на лекции и других занятиях, установления эмоционального контакта с аудиторией, психологического настроя на лекцию (ПК-8);

способы составления педагогических задач (ПЗ); методы организации дискуссии по решению ПЗ (ПК-8);

особенности контрольно-оценочной деятельности в условиях ФГОС ВО, рефлексивные практики: методики анализа урока и лекции, других видов занятий и т.д. (ПК-8, 9).

Уметь:

определять, анализировать и успешно решать проблемные ситуации, возникающие в процессе личностного развития и в различных видах деятельности субъекта (УК-6);

адекватно применять необходимые индивидуальные и групповые формы контактной работы с учащимися, в том числе на внеклассных мероприятиях (ПК-8).

самостоятельно моделировать образовательный процесс в соответствии с требованиями государственной политики и ФГОС общего и высшего образования (ПК-9);

разрабатывать на основе примерных основных образовательных программ и материалов инструментально-технологического сопровождения ФГОС документы, модели и механизмы, обеспечивающие реализацию новых стандартов в образовательной организации ОО и ВО (ПК-9);

самостоятельно проектировать свою деятельность, обеспечивающую введение и реализацию ФГОС высшего образования, достижение обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ высшего образования (УК-6, ПК-8);

реализовать новое содержание образования, использовать адекватные ФГОС высшего образования образовательные технологии, осуществлять контрольно-оценочные функции на всех уровнях и



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

этапах образовательной деятельности, соответствующие требованиям ФГОС общего и высшего образования и обеспечивающие достижение поставленных целей (УК-6, ПК-8);  
использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками (ПК-8);  
характеризовать различные образовательные технологии (ПК-8);  
определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания (ПК-8);  
определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий (УК-6);  
конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии (ПК-8, 9);  
анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности, включая собственную, согласно особенностям конкретной образовательной технологии (УК-6);  
проектировать педагогический процесс, применяя известные педагогические технологии (ПК-8);  
осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса (ПК-8);  
разрабатывать проект лекции, включающий представление последовательности этапов лекции, целевого назначения каждого этапа, содержания учебного материала и взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов на каждом этапе лекции; отбирать учебный материал в соответствии с назначением и структурой вводной лекции (в тему, раздел, курс) (ПК-9);  
анализировать и оценивать качество разработки проекта лекции и качество его реализации; осуществлять самоанализ лекторской деятельности, выявлять и анализировать причины затруднений, успехов и неудач (ПК-8, 9);  
устанавливать контакт с аудиторией, осуществлять психологический настрой на лекцию; организовывать деятельность свою и слушателей, взаимодействие на лекции; выбирать и использовать различные формы представления учебного материала на лекции с учетом целей лекции, особенностей аудитории, современных информационных возможностей (УК-6, ПК-8);  
составлять ПЗ и организовывать ее обсуждение (ПК-8);  
осуществлять контрольно-оценочную деятельность, проводить самоанализ и взаимонализ лекции и других форм учебной работы, осуществлять самооценку и взаимооценку (ПК-8).  
Иметь практический опыт (применения):  
методологических подходов, теоретических знаний, методов исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам (УК-2, ПК-8);  
понятийно-терминологического языка в сфере психолого-педагогического знания (УК-8, ПК-8);  
способов конструирования и организации различных форм работы со студентами (ПК-8);  
анализа и разработки КО РП (ПК-8, 9);  
технологии анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (УК-6, ПК-8);  
способов поиска и переработки психолого-педагогической, нормативно-правовой информации в сфере образования, а также по изучаемой проблеме (УК-6, ПК-9);  
способов обоснованного выбора технологий, методов и приемов педагогической и деятельности, направленных на реализацию требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (УК-6, ПК-8);  
способов самооценки и оценки процесса и результата выполнения проектов занятий лекционного, семинарского и других типов (УК-6, ПК-8);  
самостоятельного конструирования, проведения и совместного с преподавателем анализа лекций (УК-6, ПК-8, 9);  
коллективной педагогической рефлексии, рефлексии личностных особенностей и действий в условиях имитации профессионально-педагогической деятельности (ПК-8);  
составления, решения и анализа обсуждения педагогических задач (кейсов) (УК-6, ПК-9);  
разработки программы самообразования и самосовершенствования лекторского мастерства (УК-6).

**Основное содержание дисциплины**

Модуль 1. Психология обучения.



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

Модуль 2. Процесс обучения в образовательных организациях, реализующих ФГОС высшего образования.

Модуль 3. Практикум по технологиям профессионального образования.

Модуль 4. Педагогическое мастерство преподавателя.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы биотехнологии			
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	9	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Основы медицинской и фармацевтической химии», прохождению практикума по экспериментальной химии, производственной практики, научно-педагогической, а также производственной практики, преддипломной. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Основы биологии», «Химические основы биологических процессов», «Органическая химия», «Высокомолекулярные соединения».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2: способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: способы поиска, отбора и переработки научной информации, посвященной вопросам биотехнологии; источники научной информации по биотехнологии; суть и этапы генно-инженерного эксперимента; источники фрагментов ДНК, используемых для конструирования рекомбинантных молекул; теоретические основы клеточной инженерии и создания моноклональных антител; особенности функционирования ферментов как типичных биокатализаторов в промышленных ферментерах, методы иммобилизации ферментов, требования к носителям для их иммобилизации; основные принципы микробного синтеза белков, липидов, витаминов, органических кислот, гормонов и др. продуктов современной биотехнологии. Уметь: применять знание химических основ биологических процессов и основ биотехнологии для критического анализа информации СМИ, посвященной биотехнологии и ее продуктам. Иметь: навыки поиска и переработки информации по изучаемой проблеме.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Предмет и задачи биотехнологии, ее место и роль в современном производстве. Успехи современной биотехнологии в растениеводстве, животноводстве, медицине, фармакологии, энергетике, пищевой промышленности, производстве сырья и охране окружающей среды. История возникновения и становления биотехнологии. 2. Техническая микробиология. 3. Инженерная энзимология. 4. Генетическая инженерия. 5. Клеточная инженерия. 6. Нанобиотехнология. 7. Современные проблемы биотехнологии и пути их решения.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы медицинской и фармацевтической химии			
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	9	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Основы медицинской и фармацевтической химии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов для прохождения «Практикума по экспериментальной химии», производственной практики, научно-исследовательской работы и производственной практики, преддипломной.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями о функциональных группах основных классов природных органических соединений и химические свойства этих соединений; о взаимосвязи между строением органических соединений и их химическими свойствами; о строении и свойствах природных биополимеров, уровнях их организации в живой природе; базовых понятиях биохимии; об особенностях функционирования ферментов как типичных биокатализаторов; техники безопасности при работе с опасными биологическими материалами; методов количественного и качественного анализа органических соединений, умениями пользоваться стандартным лабораторным оборудованием и химической посудой для выполнения эксперимента по известной методике; устанавливать взаимосвязь между строением органических соединений и их химическими свойствами; выполнять анализ природных объектов с целью определения в них основных классов биологически значимых органических соединений; применять знание основных физических и химических законов при объяснении механизмов жизнедеятельности, и навыками работы в химической лаборатории, соблюдая нормы безопасного обращения с химическими веществами; навыками выполнения лабораторного эксперимента по органической химии; навыками применения методик качественного и количественного анализа основных классов биологически значимых органических соединений, выделенных из природного материала навыками владения современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Органическая химия», «Химические основы биологических процессов», параллельно с дисциплиной «Основы биотехнологии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;</p> <p>ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать:</p> <p>основные понятия дисциплины: «лекарственное средство», «клетка-мишень», «фармакофор», «дескриптор молекулярной структуры», «биоактивность», «QSAR», «пролекарство», «биопрещественник» и др. (ПК-1, ПК-3);</p> <p>источники получения лекарственных средств (ПК-1, ПК-3);</p> <p>классификацию лекарственных соединений (ПК-1, ПК-3);</p> <p>биологические мишени действия физиологически активных веществ (ФАВ) (ПК-1, ПК-3);</p> <p>научные основы современных методов синтеза и идентификации ФАВ (ПК-1, ПК-3).</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять компьютерное моделирование ФАВ и рассчитывать дескрипторы их молекулярной структуры (ПК-1, ПК-3);</p> <p>характеризовать классы лекарственных соединений (ПК-1, ПК-3);</p> <p>использовать базы данных по ФАВ и клеткам-мишеням в практической деятельности и НИР (ПК-1,</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

ПК-3).

Иметь:

навыки владения современными методами определения и количественной оценки физиологической активности химических веществ (ПК-1, ПК-3);

навыки владения приемами работы с базами данных по медицинской химии (ПК-1, ПК-3);

навыки владения стратегией поиска информации о лекарственном средстве в государственной фармакопее (ПК-1, ПК-3).

**Основное содержание дисциплины**

1. Основы фармацевтической химии.

Предмет и содержание фармацевтической химии, ее связь с другими науками. Эволюция органической химии лекарственных веществ. Требования к лекарственным веществам. Стратегия разработки, синтеза и исследования лекарственных препаратов. Источники получения лекарственных веществ. Классификация лекарственных веществ. Государственная фармакопея. Понятие о методах анализа лекарственных препаратов. Установление подлинности. Анестетики. Анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства. Снотворные средства. Анксиолитики и антидепрессанты. Противомикробные средства. Антидепрессанты. Стимуляторы ЦНС.

2. Основы медицинской химии.

Биологические мишени действия физиологически активных веществ. Структурные особенности химических соединений, воздействующих на различные молекулы-мишени. Судьба ксенобиотиков в организме. Современные методы определения и количественная оценка физиологической активности химических веществ. Понятие о QSAR (количественные соотношения «структура – активность»). Липофильность органических соединений и ее роль в проявлении биоактивности.

Понятие о дескрипторах молекулярной структуры. Основы компьютерного молекулярного моделирования и конструирования лекарственных препаратов. Дизайн лекарственных соединений на примере различных классов физиологически активных веществ.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Методика преподавания химии в высшей школе			
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	9	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики, научно-педагогической. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «История и методология химии», «Физическая химия», «Органическая химия», «Психология», «Теория и методика воспитательной работы», «Педагогика», «Проектирование образовательного процесса» и «Современные информационные технологии в химическом образовании».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; ПК-8: способен осуществлять педагогическую деятельность по программам высшего образования - программам бакалавриата; ПК-9: способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования – программам бакалавриата.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: способы формирования творческого химического мышления обучаемых (ПК-8); организационные формы обучения в ВУЗе (ПК-8); способы оценки эффективности обучения химии (ПК-8); современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии (ПК-8, УК-6, ПК-9); теоретические концепции, являющиеся основой для создания развивающих программ по химии в рамках преподавания учебных дисциплин (УК-6, ПК-9); теоретические основы преподавательской деятельности и основные концепции в данной сфере (ПК-8); методологические основы, подходы и методы проведения занятий (ПК-8); основы формирования содержания обучения химии (ПК-9); Уметь: читать лекции, проводить семинарские, лабораторные, практические занятия (ПК-8, УК-6); оценивать качество химических знаний (ПК-8); собирать и анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности (ПК-9); самостоятельно осуществлять планирование преподавательской деятельности, разрабатывать рабочие программы (УК-6, ПК-9); организовывать внеаудиторную работу обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты (ПК-8); проводить научно-методический анализ дидактического материала (ПК-8, УК-6); отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии (УК-6, ПК-9); применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики (ПК-8); Иметь:					



опыт разработки учебного курса (ПК-9);  
знание основных принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ПК-8);  
навык профессионального мышления и инновационного мышления (УК-6);  
навык использования знаний в преподавательской деятельности (ПК-8);  
навыки построения обучающих и контролирующих программ разного уровня сложности (ПК-9);  
опыт использования технологии анализа, включая самоанализ, и оценки результатов педагогической деятельности по химии (ПК-9, УК-6, ПК-8);  
опыт использования методики анализа различных видов организационных форм обучения в высшей школе (ПК-8, УК-6, ПК-9).

#### **Основное содержание дисциплины**

1. Введение. Принципы обучения химии в высшей школе. Психолого-педагогические основы обучения химии в высшей школе. Воспитательное пространство ВУЗа.
2. Методы обучения химии в высшей школе. Понятие метода обучения, функции и классификация методов обучения. Продуктивное и традиционное обучение и их соотношение при преподавании профилирующей и непрофилирующей дисциплин.
3. Организационные формы обучения в ВУЗе.  
Формы организации учебного процесса в вузе  
Лекция по химии: функции, достоинства и недостатки, классификация. Структура лекции. Основные этапы подготовки к лекции. Технология подготовки лекции.  
Практические, лабораторные и семинарские занятия по химии: цель, задачи, структура, особенности организации.  
Учебная и производственная практики по химии.  
Внеаудиторная работа по химии в ВУЗе.
4. Средства обучения химии.  
Формы организации процесса химического образования. Управление в обучении химии. Организация учебной деятельности по химии. Активизация учебной деятельности.  
Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения.
5. Оценка эффективности обучения химии. Организация педагогического контроля по химии в высшей школе.  
Проверка и оценивание знаний в высшей школе..  
Виды и формы проверки знаний.
6. Проектирование и анализ современного занятия в высшей школе (лекции, лабораторной работы, практического занятия, семинара, просеминара и т.д.)
7. Профессиональное образование и программы преподавания химии.  
Государственный образовательный стандарт высшего образования.  
Учебные планы и образовательные программы бакалавриата.  
Планирование учебного процесса. Рабочая программа дисциплины.
8. Технология разработки учебного курса.

#### **Ответственная кафедра**

кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Актуальные задачи современной химии			
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	10	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению следующих дисциплин: «Практикум по экспериментальной химии», «Практикум по компьютерной химии», а также к прохождению производственной практики, преддипломной.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями законов и основных понятий неорганической химии, аналитической химии, физической химии, органической химии, способов синтеза высокомолекулярных соединений, их строения, свойств и применении; умениями пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью Интернет; навыками владения терминологией дисциплин фундаментальной химии; практическим опытом проведения химических экспериментов; навыками владения физико-химическими методами анализа веществ, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия» и «Высокомолекулярные соединения».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2: способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать: фундаментальные понятия и тенденции развития современной теоретической и экспериментальной химии; методы научного познания и их роль в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; новые явления и открытия в химии; основные этапы и закономерности развития современной функциональной химии, прогрессивные технологии создания новых материалов; главные типы планов эксперимента и методы их реализации; статистические методы анализа экспериментальных данных; правила оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля, написание резюме; принципы работы современной научной аппаратуры (ПК-2).</p> <p>Уметь: формулировать проблемы современной химии и понимать пути их решения; демонстрировать понимание важности актуальных задач, стоящих перед современной теоретической и экспериментальной химией; формулировать актуальные задачи современной химии; применять сложившиеся мировоззренческие естественнонаучные представления в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в научных направлениях основных исследовательских центров химического профиля, академических институтов, национальных университетов; пользоваться информационными ресурсами Интернета и сайтов библиотек для оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля; работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-2).</p> <p>Иметь: глубокое мировоззрение и широкий кругозор в области современной химической науки; навыки владения глоссарием терминов современной химии; представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии; практический опыт применения технологий анализа полученных результатов научного исследования; практический опыт оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля; практический опыт поиска новых сведений о прогрессивных технологиях создания новых материалов и встраивания их в систему знаний по естественным наукам; понимание принципов работы современной научной аппаратуры (ПК-2).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Прогнозы, перспективы и этапы развития современной химии. Фундаментальные понятия современной химии. Глоссарий терминов. Тенденции развития					



современной химии: органической, физической, аналитической и пр. Современная химическая термодинамика и кинетика.

Супрамолекулярная химия: возникновение, развитие, перспективы. Краун-эфиры. Сферанды, криптанды и кавитанды. Ротаксаны. Катенаны. Каликсарены. Клатратные и квазиклатратные соединения. Клатраты гидрохинона – родоначальники клатратной химии. Клатраты комплексных соединений. Тубулато-клатраты: соединения мочевины и тиомочевины. Интеркалаты: соединения графита. Молекулярные сита: цеолиты. Молекулы в матрицах и кластерах. Газовые кластеры, газовые гидраты. Применение супрамолекулярных соединений. Наночастицы и наноматериалы (нанотрубки и нановолокна).

Раздел 2. Современная функциональная химия.

Фотохимия. Законы фотохимии. Кинетические особенности фотохимических реакций. Супрамолекулярная фотохимия. Фотокаталитические методы очистки воды и воздуха.

Радиационная химия. Источники излучения. Первичные и вторичные процессы. Кинетические особенности. Радиолиз водных растворов.

Радикальные реакции в химии, технологии и живом организме: радиационная стойкость материалов; перспективы химии радиационных процессов; радиационно-химические технологии; радиация и клетка.

Криохимия. Низкотемпературные процессы в химии и химической технологии. Кинетические особенности и механизм.

Звукохимия. Сонолиз. Типы звукохимических процессов. Влияние различных факторов на протекание сонолиза. Химия и ультразвук. Технологии и звукохимия.

Плазмохимия. Виды газовых разрядов. Генераторы плазмы. Типы плазмохимических реакций. Низкотемпературная плазма – инструмент модификации поверхности полимерных материалов.

Механохимия. Использование механохимии в технологических процессах.

Топохимия. Химические реакции в твердых телах. Топотаксия. Термодинамические и кинетические особенности топохимических реакций.

Фемтохимия. Основные задачи, перспективы использования. Когерентная химия. «Фотография» химической реакции. Технологии и фемтохимия.

Раздел 3. Новые явления и открытия в пограничных областях химии и физики.

Сверхкритические среды (СКС). Параметры критических точек некоторых веществ. Применение СКС.

Суперкислоты. За нижним пределом pH. Реакции в сверхкислых средах. Функция кислотности и избыточная кислотность.

Сверхпроводимость с точки зрения химика. Фазовые переходы второго рода. Прикладные проблемы сверхпроводимости.

Самоорганизация в неравновесных физико-химических системах. Синергетика (принципы структурной организации вещества). Колебательные химические реакции. Механизм В-Z реакций.

Структурно нежесткие соединения. QSAR. Структура-свойство. Структура-активность.

Медицинская химия. Компьютерное конструирование лекарств. Дескрипторы химической структуры.

Раздел 4. Современные проблемы электрохимии.

Современные проблемы электрохимии. Химические источники тока. Классификация и конструкции ХИТ. Типы, конструкции, электрические характеристики современных аккумуляторов.

Топливные элементы (конструкции, к.п.д., термодинамика, преимущества и недостатки, проблемы и перспективы применения). Водородная энергетика: проблемы и перспективы. Химические преобразователи солнечной энергии.

Химические покрытия. Химическое осаждение металлов (химическое меднение, никелирование и др.). Химическая металлизация диэлектриков. Гальванопластика. Электрохимическая размерная обработка металлов.

Раздел 5. Новые материалы, прогрессивные технологии в химии.

Ионные жидкости. Ионные жидкости как каталитические среды. Ионные жидкости в



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

электрохимических процессах. Перспективы применения ионных жидкостей в технологии.  
Магнитные жидкости. Перспективы применения в технологии.  
Жидкие кристаллы. Классификация. Перспективы использования.  
Современный катализ. Новое в межфазном катализе органических реакций.  
Проблема сырья в обстановке истощения природных ресурсов.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Атлетическая гимнастика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Техника, методика обучения и тренировка в атлетической гимнастике, спортивный инвентарь и оборудование.</p> <p>Обучение технике выполнения упражнений для атлетической гимнастики для развития всех групп мышц (мышцы шейного отдела, грудного, поясничного, мышцы таза, верхних и нижних конечностей).</p> <p>Обучение и совершенствование технике выполнения упражнений атлетической гимнастики для развития физических качеств.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (баскетбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
ОФП баскетболистов. СФП баскетболистов. Техническая подготовка баскетболиста. Тактическая подготовка баскетболиста. Организация и правила проведения соревнований по баскетболу.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (волейбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Физическая подготовка волейболистов. Техника нападения и методика обучения. Техника защиты и методика обучения. Методика исправления ошибок в технике волейбола. Контроль уровня технической подготовленности. Методика обучения тактике нападения. Тактика защиты. Методика обучения тактике защиты. Интегральная подготовка. Оборудование и инвентарь на занятиях и соревнованиях по волейболу. Контрольное тестирование по технике волейбола.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (кикбоксинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Общая и специальная физическая подготовка. Основы кикбоксинга.</p> <p>Общая и специальная физическая подготовка. Совершенствование техники ударов кикбоксинга.</p> <p>Технико-тактическая подготовка. Общая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Теоретическая и психологическая подготовка. Общая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Участие в соревнованиях, инструкторская и судейская практика. Общая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Организация и проведение спортивно-оздоровительных соревнований по кикбоксингу.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (легкая атлетика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Тема 1. Проведение инструктажа по технике безопасности на занятиях по легкой атлетике. Обучение технике низкого старта при беге на короткие дистанции.</p> <p>Тема 2. Совершенствование техники низкого старта. Обучение технике стартового разбега при беге на короткие дистанции.</p> <p>Тема 3. Совершенствование техники низкого старта, стартового разбега при беге на короткие дистанции. Обучение технике бега по дистанции при беге на короткие дистанции.</p> <p>Тема 4. Совершенствование техники низкого старта, стартового разбега, бега по дистанции и финиширования по отдельности и в целом при беге на короткие дистанции. Контроль уровня технической подготовленности.</p> <p>Тема 5. Совершенствование техники бега на короткие дистанции в целом. Обучение особенностям техники бега на различных спринтерских дистанциях: бег на 100 и 200 м.</p> <p>Тема 6. Совершенствование особенностей техники бега на 100 и 200 м. Обучение особенностям техники бега на 400 м.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Тема 7. Совершенствование особенностей техники бега на 100, 200 и 400 м. Развитие скоростной выносливости.

Тема 8. Обучение технике эстафетного бега на короткие дистанции: передача эстафетной палочки. Развитие скоростной выносливости.

Тема 9. Обучение технике эстафетного бега на короткие дистанции: передача эстафетной палочки. Развитие скоростной выносливости.

Тема 10. Совершенствование техники передачи эстафетной палочки при беге на короткие дистанции. Обучение технике старта бегуна, принимающего эстафету.

Тема 11. Совершенствование техники эстафетного бега на короткие дистанции в целом. Развитие скоростной выносливости.

Тема 12. Совершенствование техники эстафетного бега на короткие дистанции. Обучение технике старта и стартового ускорения при беге на средние дистанции.

Тема 13. Совершенствование техники старта и стартового разбега при беге по пересеченной местности. Обучение технике бега в гору и под гору при беге по пересеченной местности. СФП и ОФП.

Тема 14. Сдача практических нормативов по общефизической подготовке (ОФП).

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (лыжная подготовка)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Основы техники передвижения на лыжах. Методика обучения способам передвижения на лыжах. Организация и проведение спортивно-оздоровительных состязаний на лыжах.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (медицинская группа А)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Для проведения практических занятий студенты распределяются в учебные группы: основная, подготовительная и специальная группа А. Распределение в учебные группы проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов студента. Численный состав учебных групп не может превышать 20 человек. Практический раздел. Гимнастика. Лыжный спорт. Легкая атлетика. Спортивные игры.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (медицинская группа Б)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>В специальную учебную группу зачисляются студенты, отнесенные по данным медицинского обследования в специальную медицинскую группу. Численный состав группы 8-10 человек.</p> <p>Гимнастические упражнения.</p> <p>Оздоровительные прогулки на свежем воздухе.</p> <p>Подвижные игры.</p> <p>Силовые упражнения на тренажерах и собственным весом.</p> <p>Написание и защита реферата</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (оздоровительная аэробика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Тема 1. Аэробика. Основные положения. Терминология базовой аэробики. Тема 2. Варианты комбинирования и усложнения базовых элементов аэробики Тема 3. Группы базовых элементов аэробики Тема 4. Развитие координационных способностей занимающихся средствами аэробики с использованием степ - платформы. Тема 5. Основы обучения оздоровительным видам аэробики Тема 6. Развитие гибкости и пластичности тела средствами оздоровительной аэробики. Тема 7. Развитие силовых способностей занимающихся средствами аэробики. Использование спортивного инвентаря. Тема 8. Выносливость и средства ее развития в оздоровительной тренировке. Упражнения, способствующие общей выносливости организма					
<b>Ответственная кафедра</b>					
кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (медицинская группа основная, подготовительная)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоёмкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Для проведения практических занятий студенты распределяются в учебные группы: основная, подготовительная и специальная группа А.</p> <p>Распределение в учебные группы проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов студента.</p> <p>Численный состав учебных групп не может превышать 20 человек.</p> <p>Практический раздел. Гимнастика. Лыжный спорт. Легкая атлетика. Спортивные игры.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (пауэрлифтинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Врачебный контроль, самоконтроль, оказание первой помощи, основы спортивного массажа. Основы техники выполнения упражнений в пауэрлифтинге. Методика тренировки троеборцев. Планирование спортивной тренировки.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (полиатлон)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Введение в курс «Полиатлон».</p> <p>Обеспечение мер безопасности и правила обращения с оружием.</p> <p>Техника стрельбы.</p> <p>Методика обучения стрельбе из малокалиберной винтовки.</p> <p>Организация и проведение соревнований по полиатлону.</p> <p>Техника подтягивания и отжимания. Силовая гимнастика.</p> <p>Техника бега на длинные дистанции.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (самбо)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Особенности организации учебно-тренировочного занятия по единоборствам. Общая и специальная физическая подготовка в самбо.</p> <p>Спортивно-техническая и спортивно-тактическая подготовка в самбо.</p> <p>Основы психологической подготовки. Соревновательная подготовка в самбо.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (футбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Общая физическая подготовка футболистов. Специальная физическая подготовка футболистов. Техническая подготовка футболистов. Тактическая подготовка футболистов.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (чирлидинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Уметь: применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий; • использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Иметь опыт: применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Общая физическая подготовка (ОФП). Специальная физическая подготовка (СФП). Техническая подготовка. Хореографическая подготовка.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (шахматы)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями: об общих понятиях роли физической культуры в развитии человека; об основах физической культуры и здорового образа жизни; умениями: дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях; рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.); представлениями о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; социально-биологические основы физической культуры; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Иметь опыт:</b> применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Шахматная нотация. Дебютная подготовка. Классификатор дебютов. Миттельшпиль (середина игры). Комбинационная игра. Раздел шахматной композиции. Эндшпиль (заключительная часть партии). Стандартные позиции.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Прикладная химическая кинетика				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	8	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен, курсовая работа				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Прикладная химическая кинетика» относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению следующих дисциплин: «Основы биотехнологии», «Основы медицинской и фармацевтической химии», «Актуальные задачи современной химии».					
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Физическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология», «Структурная и компьютерная химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основные теории и методы химической кинетики, закономерности формальной кинетики моно- и бимолекулярных жидкофазных процессов с участием полярных молекул и ферментов, современное состояние теории каталитических процессов, методы исследования быстрых элементарных реакций.					
Уметь: пользоваться уравнениями теорий кинетики для расчета кинетических параметров реакций; применять основные законы кинетики при изучении химических процессов; предсказывать каталитическую активность катализаторов и ферментов в реальных условиях протекания химической реакции; представлять полученные в кинетических исследованиях результаты в виде презентаций и научных публикаций; осуществлять поиск информации по теме исследования, определять и анализировать проблемы, связанные с проведением и анализом результатов кинетического эксперимента.					
Иметь: навыки использования современных компьютерных методов для обработки экспериментальных кинетических данных; навыки владения методами расчета констант скоростей и активационных параметров жидкофазных реакций, их трактовкой, методами исследования элементарных реакций и регистрации активных частиц, методами распознавания механизмов каталитических процессов на основе экспериментальных данных; опыт профессионального участия в научных дискуссиях на конференциях по теме кинетики химических процессов; опыт делового общения и работы в научном коллективе.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Феноменологическая кинетика простых химических реакций. Прямая и обратная задачи. Уравнения формальной кинетики. Метод Гуггенхайма. Методы определения порядка реакции. Сложные реакции. Уравнение Аррениуса. Теория активных соударений для бимолекулярных реакций. Уравнение Траутца-Льюиса. Поверхность потенциальной энергии. Теория активированного комплекса. Концепция механизма жидкофазной реакции. Термодинамический и кинетический контроль. Кинетический изотопный эффект (КИЭ). Принцип Бэлла-Эванса-Поляни. Постулат Хэммонда. Уравнение Поляни-Семенова. Донорные и акцепторные числа. Реакции в растворах. Клеточный эффект. Уравнение Бренстеда. Приближенные методы химической кинетики, основанные на принципах квазистационарности и квазиравновесности. Катализ (кислотно-основной, бифункциональный, электрофильный, нуклеофильный, металлокомплексный, гетерогенный, ферментативный) автокатализ. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Число оборота					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

фермента. Константа ингибирования. Кинетика фотохимических реакций. Методы исследования быстрых реакций.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Термодинамика реакций в растворах			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	8	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен, оценивание результатов выполнения курсовой работы		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению учебной и производственной практик и успешному выполнению курсовой и выпускной квалификационной работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен знать основные положения аналитической и физической химии, а также основы численных методов, уметь применять законы физической и аналитической химии для расчета термодинамических параметров процессов, а также равновесных составов растворов, владеть навыками решения типовых задач по основным разделам физической химии растворов и компьютерной обработки экспериментальных данных.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-3: способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные понятия и принципы химической термодинамики, а также основные методы определения термодинамических характеристик реакций, в том числе биохимических;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные понятия и законы физической химии для количественного описания равновесий в растворе, а также биохимических процессов;</p> <p>химически грамотно подходить к описанию процессов и равновесий в растворе, используя для этого различные источники информации, в том числе интернет-ресурсы (поисковые системы, справочники, компьютерные базы данных), а также химически грамотно формулировать основные результаты своей научной работы в области термодинамики реакций в растворе;</p> <p>планировать оптимальные концентрационные и другие условия проведения термодинамического эксперимента.</p> <p><b>Иметь:</b> навыки использования численных методов (компьютерных программ) при решении задач по химической термодинамике и моделировании равновесий в растворе и обработке экспериментальных данных.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Основы химической термодинамики.</p> <p>Введение. Основные понятия и определения. Законы термодинамики. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Теплоёмкость. Второе начало термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Энергия Гиббса и её изменение в самопроизвольном процессе. Химический потенциал. Химический потенциал идеального газа и компонента идеального раствора. Третий закон термодинамики (тепловая теорема Нернста). Нулевой закон термодинамики. Важнейшие соотношения химической термодинамики. Уравнение изотермы химической реакции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Уравнение изобары химической реакции (уравнение Вант-Гоффа). Уравнение Кирхгофа.</p> <p>Раздел 2. Методы определения термодинамических параметров реакций в газовой фазе и растворе. Экспериментальные методы определения термодинамических параметров реакций в растворах. Потенциометрия. Обработка экспериментальных данных по принципу максимального правдоподобия. Калориметрия. Метод растворимости.</p> <p>Раздел 3. Химическое равновесие. Сложные равновесия.</p> <p>Рассмотрение случаев установления равновесий в системах, в которых параллельно протекают два и более взаимосвязанных процессов различной стехиометрии. Особенности решения задач на</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

сложные равновесия.

Раздел 4. Термодинамика гальванического элемента.

Связь между энергией Гиббса электрохимической реакции и ЭДС гальванического элемента. Вывод формул для расчета  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  электрохимической реакции. Зависимость ЭДС гальванических элементов от температуры. Температурный коэффициент ЭДС и методы его определения. Связь между знаком температурного коэффициента и характером электрохимической реакции.

Раздел 5. Применение термодинамических методов к ионным реакциям в растворах.

Термодинамические характеристики неидеальных систем. Активность, коэффициенты активности. Симметричное и несимметричное стандартное состояние раствора. Химические потенциалы и коэффициенты активности ионов в растворе. Термодинамическая и концентрационная константы равновесия. Правило постоянной ионной силы. Изменение энтальпии (тепловой эффект) химической реакции, его зависимость от ионной силы раствора и природы фонового электролита. Изменение энтропии химической реакции. Основы теории растворов сильных электролитов и её применение для приведения термодинамических параметров химических реакций к стандартному состоянию.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Практикум по экспериментальной химии				
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	10	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет с оценкой				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к выполнению выпускной квалификационной работы и к профессиональной деятельности. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: "Информатика и информационные технологии в химии", "Общая и неорганическая химия", "Аналитическая химия", "Структурная и компьютерная химия", "Физическая химия", "Органическая химия".					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: этапы химического эксперимента; методы синтеза, анализа и очистки химических соединений; структуру отчёта по результатам эксперимента. Уметь: планировать эксперимент по заданной тематике; проводить направленный поиск научной информации в различных источниках; адаптировать прописи лабораторных работ под конкретные задачи. Иметь: практический опыт безопасной работы в химической лаборатории; навыки применения техники выполнения лабораторного эксперимента (очистка веществ, приготовление растворов, работа на серийном лабораторном оборудовании); навыки химического эксперимента, опыт использования синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Планирование эксперимента. 2. Подготовка объектов исследования. 3. Освоение методики выполнения эксперимента на лабораторном оборудовании. 4. Проведение эксперимента. 5. Анализ результатов выполненной работы.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Практикум по компьютерной химии			
<b>Курс</b>	5	<b>Семестр</b>	10	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к выполнению выпускной квалификационной работы и к профессиональной деятельности. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Информатика и информационные технологии в химии», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Квантовая механика и квантовая химия», «Структурная и компьютерная химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Кристаллохимия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-1: способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: основы квантовой механики и квантовой химии для критического анализа литературных данных и результатов собственного исследования, современные методы квантово-химических расчетов и методики интерпретации их результатов для разнообразных классов химических соединений, основные особенности и возможности современных программ для квантово-химических расчетов, способы и методы поиска информации в электронных базах NIST, SDBS, BSE и банке кристаллографических данных CCDC, методику составления плана исследований на основе анализа литературы по сформулированной тематике, методику выбора вариантов расчетов для квантово-химического исследования; особенности структуры органических мезогенных молекул, взаимосвязь их химического строения со свойствами ЖК, особенности номенклатуры органических каламитных термотропных мезогенных соединений. Владеть: методикой анализа научной литературы с целью выбора направления исследования по предлагаемой теме; методиками исследования свойств молекулярных систем методами компьютерной химии. Иметь: практические навыки выполнения расчетов свойств молекул разными квантово-химическими методами; навыки краткого и развернутого описания результатов теоретического исследования, выявленных закономерностей и особенностей в рядах исследуемых соединений; практический опыт исследования свойств молекулярных систем методами квантовой механики и квантовой химии, опыт выполнения расчетов геометрического строения, частот колебаний и электронных характеристик молекул квантово-химическими методами разного уровня.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1) Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, ознакомление с рабочей программой дисциплины. 2) Теоретический этап: - работа с учебной литературой (методы квантово-химических расчетов, основные концепции и способы расчетов, программы для квантово-химических расчетов и визуализации их результатов, методика выполнения квантово-химических расчетов и анализа полученных результатов, симметрия в химии, основы теории жидкокристаллического состояния, особенности взаимосвязи структуры и свойств ЖК соединений, номенклатура каламитных термотропных ЖК, основные методы исследования ЖК, возможности компьютерной химии при изучении мезоморфных					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

соединений);

- работа базами данных (SDBS, NIST, Кембриджская база кристаллографических данных и др.)
- работа с российскими и международными научными периодическими изданиями.

3) Практический этап:

- постановка целей и задач практического этапа;
- проведение квантово-химических расчетов геометрического и электронного строения молекул (на примере молекул мезогенов, либо их структурных предшественников), исследование структурной нежесткости исследуемых объектов, поиск возможных конформеров, расчет частот колебаний и построение теоретического колебательного спектра, расчет электронного спектра поглощения и испускания, выполнение NBO-анализа распределения электронной плотности в молекуле.

4) Систематизация и анализ полученных данных. Оформление отчета.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Инклюзивное образование				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина является факультативом. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями способов организации совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательного процесса; умениями мотивировать субъектов образовательной среды к совместной деятельности и межличностному взаимодействию для решения образовательных задач; владеть коммуникативными и рефлексивными умениями и навыками, культурой общения, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Педагогика», «Теория и методика воспитательной работы», «Методика преподавания химии», «Проектирование образовательного процесса».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-6: способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: модели инклюзивного образования детей с ОВЗ; определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС. Уметь: осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками педагогического процесса; анализировать возможности учебного предмета и программы для формирования универсальных учебных действий в условиях инклюзивного образования; выбирать способы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности с учётом особых (социальных, возрастных, психофизических, индивидуальных) образовательных потребностей обучающихся. Иметь: опыт владения методиками разработки специальных образовательных условий для детей с ОВЗ в системе общего образования; опыт применения различных приемов мотивации и рефлексии при проектировании совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в условиях инклюзивного образования.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Общая характеристика инклюзивного образования Тема 1. Общая характеристика инклюзивного образования лиц с ОВЗ. Понятие инклюзии. Элементы инклюзии. Принципы инклюзивного обучения. Обоснование необходимости инклюзивного образования. Ресурсы успешной инклюзии. Характеристика возможных барьеров в отношении инклюзии. Преимущества инклюзии для всех участников образовательного процесса. Тема 2. Нормативно-правовая база инклюзивного образования. Характеристика содержания международных нормативных документов в области инклюзивного образования. Федеральная законодательная база организации инклюзивного процесса. Раздел 2. Организация инклюзивного образования дошкольников с ОВЗ. Тема 3. Возможности инклюзии детей с ОВЗ. Форма обучения и форма образования. характеристика пакета специальных условий для обучения					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

лиц с ОВЗ (архитектурная среда, специальное оборудование, программно-методическое обеспечение). Специфические приемы обучения и воспитания детей с ОВЗ. Методы педагогической поддержки ребенка с ОВЗ. Психолого-педагогическое сопровождение ребенка с ОВЗ в условиях инклюзивного обучения.

Тема 4. Основные направления работы педагогического коллектива в инклюзивной группе.

Диагностика индивидуальных особенностей детей, комплексная оценка ресурсов и дефицитов ребенка для составления индивидуального образовательного маршрута и ИОП, планирование образовательного процесса с учетом индивидуальных образовательных потребностей детей группы, организация совместной жизнедеятельности детей в условиях инклюзивной группы, мониторинг инклюзивного образовательного процесса.

Раздел 3. Организация и содержание инклюзивного образования школьников с ОВЗ.

Тема 5. Организация специальных образовательных условий для детей с ОВЗ в условиях ОУ.

Характеристика ФГОС НОО для детей с ОВЗ. Специфика создания специальных условий для получения образования лицами с ОВЗ. Управление инклюзивным процессом. Работа междисциплинарной команды специалистов. Разработка и реализация индивидуального образовательного маршрута для детей с ОВЗ. Индивидуальные образовательные программы.

Тема 6. Организация тьюторской практики в условиях инклюзивного обучения.

Профессия тьютор в современной системе образования. Тьютор в системе инклюзивного образования. Организация тьюторской практики. Ведение документации. Факторы и критерии оценки успешности тьюторской деятельности.

Тема 7. Профессиональная компетентность педагога инклюзивного образования.

Освоение профессиональными компетенциями как механизм повышения качества психолого-педагогического сопровождения субъектов специального и интегрированного образования. Основные тенденции формирования профессиональной компетентности педагога инклюзивного образования. Специальная профессиональная компетентность. Модель личности и профессиональной компетентности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования