



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.А. Кузнецова

2021 года

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) Медицинская и фармацевтическая химия

Прием 2018 год

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Иностранный язык»**

1. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование вторичной языковой личности, способной решать разнообразные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 акад.ч.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Вводно-коррективный курс. Грамматика: предлоги, артикль, существительное, местоимение, прилагательное, наречие, глагол to be.
2	Тема: <i>Наука химия.</i>
3	Грамматика: <i>The Present Simple Tense</i> . Типы вопросов.
4	Тема: <i>Классификация материалов.</i>
5	Тема: <i>Элементы, соединения и смеси.</i>
6	Грамматика: <i>The Past Simple Tense</i> . Неправильные глаголы. Модальные глаголы.
7	Тема: <i>Физические и химические изменения.</i>
8	Грамматика: <i>The Future Simple Tense</i> . Придаточные предложения условия и времени.
9	Тема: <i>Жизнь и карьера Д.И. Менделеева.</i>
10	Тема: <i>Периодическая таблица элементов.</i>
11	Грамматика: времена группы <i>Continuous</i> . Неличные формы глагола.
12	Тема: <i>Атом.</i>
13	Тема: <i>Молекула.</i>
14	Тема: <i>Полимеры.</i>
15	Грамматика: времена группы <i>Perfect, Perfect Continuous</i> . Пассивный залог.
16	Тема: <i>Университет.</i>

5. Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- формирование у студентов систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России;
- введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки
2	Исследователь и исторический источник
3	Особенности становления государственности в России
4	Русские земли в XIII-XV веках
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот
7	Россия и мир в XX веке
8	Россия и мир в XXI веке

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является развитие гуманитарного мышления студентов, формирование у них психолого-педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной и преподавательской деятельности.

В ходе освоения дисциплины студенты приобретают представление о психолого-педагогических аспектах обучения, воспитания, развития личности, о естественнонаучной природе психики, соотношении биологических и социальных факторов, обуславливающих становление личности, о роли мотивационно-потребностных установок и волевых качеств поведения и деятельности личности.

Курс направлен на формирование представлений об активном, творческом характере человеческой психики, невозможности прямого вмешательства в психику или непосредственного изменения ее атрибутов и составляющих.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Предмет, объект и методы психологии
2	Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии
3	Психика и организм. Основные функции психики. Психика, поведение и деятельность
4	Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного
5	Познавательные психические процессы и их диагностика
6	Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Стресс и фрустрация
7	Общение как категория психологии
8	Психология личности. Психологические исследования личности
9	Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям;
- стимулирование потребности к философским оценкам событий и фактов действительности;
- усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Основная задача дисциплины – способствовать созданию у студентов целостного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию философского мировоззрения. Освоение курса философии должно содействовать выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных направлений и школ; развитию умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; овладению приемами ведения дискуссии и диалога.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Философия, ее предмет и место в культуре
2	Философия Древнего мира
3	Античная философия
4	Средневековая философия и философия эпохи Возрождения
5	Эмпиризм и рационализм в европейской философии Нового времени
6	Классическая немецкая философия и философия марксизма
7	Иррационализм в европейской философии 19 в.
8	Современная западная философия
9	История русской философии
10	Философское учение о бытии (онтология)
11	Философия сознания
12	Проблема познания (гносеология)
13	Философские проблемы науки и техники
14	Философская антропология
15	Социальная философия и философия истории
16	Философия культуры

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики, выделение ее специфики;
- раскрытие принципов соотношения методологии и методов экономического познания;
- изучение экономических явлений и процессов в контексте целостного представления об обществе и соотнесения их с картиной исторического развития;
- раскрытие структуры и особенностей предмета, современного теоретического экономического знания.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Объект, предмет и метод экономической теории.
2	Основы теории спроса и предложения. Рыночное равновесие.
3	Теория потребительского поведения.
4	Фирма, ее издержки и прибыль.
5	Рынки совершенной и несовершенной конкуренции.
6	Национальная экономика: цели и результаты развития.
7	Теории макроэкономического равновесия.
8	Макроэкономическое неравновесие: инфляция и безработица.
9	Бюджетный дефицит и государственный долг. Внешний и внутренний государственный долг. Денежный рынок и денежно-кредитная политика.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- изучение разделов высшей математики, аппаратом которых описываются процессы и явления современной химии;
- приобретение навыков исследования математических моделей химических процессов;
- развитие математической культуры, достаточной для самостоятельного освоения в дальнейшем математических методов.

Материалы курса могут быть использованы для разработки и применения численных методов решения задач из многих областей знания, для построения и исследования математических моделей таких задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зачетных единиц, 684 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.
2	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии
3	Элементы математического анализа
4	Комплексные числа
5	Дифференциальные уравнения
6	Элементы комбинаторики
7	Элементы теории вероятности (события, вероятность события).
8	Дискретные случайные величины.
9	Двумерные дискретные случайные величины.
10	Непрерывные случайные величины.

5. Форма промежуточной аттестации: зачеты, экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- формирование теоретической базы посредством знакомства студентов с основными понятиями информатики, местом и ролью информатики в системе научных дисциплин, основами математического и информационного моделирования, алгоритмизации и программирования;
- формирование конкретных практических навыков обработки информации с помощью современных программных средств, использования компьютерных технологий в решении профессиональных задач и в образовательном процессе.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Понятие и определение информатики
2	Технические средства реализации информационных процессов
3	Программные средства реализации информационных процессов. Офисные приложения. Базы данных
4	Модели решения функциональных и вычислительных задач
5	Алгоритмизация и программирование.
6	Локальные и глобальные сети ЭВМ
7	Основы защиты информации

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- рассмотрение основных законов физики, определение роли и места физики среди естественных наук, ее взаимосвязи с химией;
- формирование общих представлений о свойствах материи, знакомство с фундаментальными и феноменологическими законами физики;
- ознакомление с теоретическими и экспериментальными методами измерения физических величин и исследования физических законов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Кинематика поступательного и вращательного движения.
2	Динамика поступательного движения
3	Динамика вращательного движения
4	Работа. Мощность. Энергия.
5	Элементы реактивного движения
6	Основы релятивистской механики
7	Элементы классической статистики
8	Основы молекулярной физики
9	Основы термодинамики
10	Электричество и магнетизм. Введение
11	Электрическое поле в вакууме
12	Проводники и диэлектрики в электрическом поле
13	Магнитное поле в вакууме
14	Электрические и магнитные свойства вещества
15	Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла
16	Оптика. Введение
17	Геометрическая оптика
18	Волновая оптика
19	Квантовая оптика
20	Квантовая физика и физика атома
21	Основы ядерной физики

5. Форма промежуточной аттестации: зачеты, экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Неорганическая химия»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Цели освоения дисциплины:

- показать место и роль химии в системе естественных наук, познакомить с наиболее общими и существенными положениями современной химии;
- дать систематические знания по неорганической химии;
- овладеть основными закономерностями взаимосвязи между строением и химическими свойствами веществ, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью;
- научиться прогнозировать превращения неорганических соединений на основе законов химии и типичных свойств и реакций этих соединений.

Задачи дисциплины:

- изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости строения и свойств веществ от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи;
- изучение природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов, кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий их практической реализации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зачетных единиц, 684 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Химия как система знаний о веществах и их превращениях. Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии
2	Строение атома. Развитие представлений о строении атома. Волновая природа электрона. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Понятие о квантовых числах
3	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов
4	Химическая связь. Характеристики химической связи: энергия, длина, порядок и полярность. Ковалентная связь.
5	Основы химии твердого тела
6	Конденсированное состояние вещества
7	Термодинамика
8	Кинетика и механизм химических реакций
9	Растворы
10	Электрохимические процессы
11	Комплексные соединения
12	Химия элементов. Водород-первый элемент Периодической системы
13	Элементы VIIA группы: фтор, хлор, бром, йод
14	Элементы VIA группы: кислород, сера, селен, теллур
15	Элементы VA группы: азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут
16	Элементы IVA группы: углерод, кремний, германий, олово, свинец.
17	Элементы III A группы: бор, алюминий, галлий, индий, таллий
18	Элементы II A группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий
19	Элементы I A группы: щелочные металлы
20	Элементы VIII A группы: инертные газы
21	Общие закономерности химии соединений в ряду Li – F

22	Элементы IV Б группы: титан, цирконий, гафний
23	Элементы V Б группы: ванадий, ниобий, тантал
24	Элементы VI Б группы: хром, молибден, вольфрам
25	Элементы VII Б группы: марганец, технеций, рений
26	Элементы VIII Б группы: железо, кобальт, никель
27	Элементы IB группы: медь, серебро, золото
28	Элементы II Б группы: цинк, кадмий, ртуть
29	Элементы подгруппы скандия (элементы III Б группы). Лантаноиды
30	Актиний и актиноиды

5. Форма промежуточной аттестации: экзамены.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Качественный и количественный химический анализ»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1, модуль «Аналитическая химия».

2. Целями освоения дисциплины являются:

- развитие у студентов умений и навыков в исследовании качественного и количественного состава вещества;
- развитие способности применять свои знания в практической деятельности;
- развитие интереса к учебно-исследовательской работе.

Основные задачи курса:

- изучение теоретических аспектов основных типов химических реакций и процессов в аналитической химии;
- овладение основными методами обнаружения и идентификации химических соединений;
- приобретение умений и навыков практической работы с химическими веществами, химической посудой, аналитическими весами, другими приборами и оборудованием аналитической лаборатории.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Методы аналитического определения
2	Качественный химический анализ
3	Количественный анализ. Термодинамика химических реакций в растворе
4	Гравиметрические методы анализа
5	Титриметрические методы анализа
6	Методы выделения и концентрирования определяемых веществ из объектов окружающей среды
7	Химические тест-методы анализа

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Метрологические основы химического анализа»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1, модуль «Аналитическая химия».

2. Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов системы знаний и навыков, необходимых для решения задач и представления данных в области измерений и метрологического обеспечения химического анализа.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение
2	Метрология как наука об измерениях
3	Система метрологического обеспечения в РФ
4	Системы единиц величин.
5	Основные понятия об изменениях и средствах измерений
6	Метрологические характеристики методов анализа. Решение задач.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физико-химические методы анализа»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1, модуль «Аналитическая химия».
2. Целью освоения дисциплины является освоение студентами основ физико-химических методов анализа, включая изучение теоретических основ методов и аспекты их практического применения.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Электронная спектроскопия
2	Инфракрасная спектроскопия
3	Люминесцентные методы анализа
4	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса
5	Метод электронного парамагнитного резонанса
6	Хроматографические методы анализа
7	Масс-спектрометрия
8	Кондуктометрический метод анализа
9	Потенциометрический метод анализа
10	Вольтамперометрия

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Органическая химия»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- овладение теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений;
- овладение основами органического синтеза, физико-химическими методами анализа органических соединений.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зачетных единиц, 684 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Основные понятия. Основы номенклатуры органических соединений
2	Основные положения теории строения органических соединений. Химическая связь в органических соединениях.
3	Реакционная способность органических соединений. Классификация реагентов и реакций. Промежуточные частицы.
4	Алканы.
5	Основы стереохимии и конформационного анализа..
6	Циклоалканы.
7	Алкены
8	Полимеры.
9	Диеновые углеводороды. Каучуки. Резины.
10	Алкины.
11	Галогенпроизводные углеводородов
12	Арены. Конденсированные ароматические системы.
13	Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду.
14	Нуклеофильное ароматическое замещение.
15	Гидроксипроизводные углеводородов.
16	Простые и сложные эфиры
17	Альдегиды и кетоны
18	Карбоновые кислоты и их производные.
19	Азотсодержащие производные карбоновых кислот
20	Нитросоединения
21	Амины
22	Диазосоединения
23	Полифункциональные органические соединения.
24	Углеводы.
25	Гетероциклические соединения.
26	Аминокислоты.
27	Пептиды, белки.
28	Металлорганические соединения.
29	Планирование многостадийных синтезов.
30	Современное оборудование для органического синтеза
31	Современные проблемы органической химии.

32	Промышленный органический синтез.
33	Применение синтетических органических соединений.
34	Основы химии красителей.
35	Биологически активные соединения

5. Форма промежуточной аттестации: экзамены.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физическая химия»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является изучение и объяснение основных закономерностей, определяющих направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние на них среды, примесей, излучения и т.п., условия получения максимального выхода необходимых продуктов, а также связь между строением вещества и его реакционной способностью.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Идеальные и реальные газы.
2	Химическая термодинамика
3	Фазовые равновесия и растворы
4	Электрохимия
5	Кинетика химических реакций

5. Форма промежуточной аттестации: экзамены.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химические основы биологических процессов»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является изучение химических основ биологических процессов и возможностей их практического применения в профессиональной деятельности, на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности.

Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, способствует фундаментализации образования, отражает новейшие достижения по использованию химических основ биологических процессов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Общий химический состав живых организмов. Белки и аминокислоты. Современные методы разделения и очистки белков
2	Нуклеиновые кислоты: строение, функции, структура. Методы разделения и очистки
3	Ферменты, витамины: применение ферментов в пищевой и фармацевтической промышленности
4	Обмен нуклеиновых кислот
5	Обмен белков: получение белков из одноклеточных организмов на промышленных предприятиях
6	Углеводы и их метаболизм: ферменты, расщепляющие крахмал на предприятиях пищевой промышленности. Пищевые продукты и молочнокислое брожение
7	Понятие о биоэнергетике, биологическом преобразовании энергии
8	Липиды, их строение, биологическая роль
9	Обмен липидов. Регуляция метаболизма. Получение жиров из одноклеточных организмов на предприятиях пищевой промышленности.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химическая технология»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является усвоение общих закономерностей химико-технологических процессов применительно к основным типам реакторов и химико-технологических систем, закономерностей гомогенных и гетерогенных, каталитических и некаталитических процессов.

Курс дает общие представления о многообразии и структуре химических производств, знания о типовых химико-технологических процессах и лежащих в их основе физико-химических закономерностях, представления об инженерном оформлении химико-технологических процессов и основных типах используемых в технологии конструкционных и функциональных материалов, навыки оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Химическое производство, структура и функциональные элементы. Химическая технология. Классификация химических реакций.
3	Понятие о химико-технологическом процессе. Классификация химико-технологических процессов.
4	Гидромеханические и массообменные процессы в химической технологии
5	Классификация химических реакторов. Факторы, влияющие на скорость протекания процессов в гомогенных и гетерогенных системах.
6	Каталитические процессы и аппараты
7	Переработка нефти и нефтепродуктов. Промышленный органический синтез

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Высокомолекулярные соединения»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его последующей специализации.

Курс дает представления о полимерном состоянии как особой форме существования веществ, о классификации полимеров и их важнейших представителях, о строении макромолекул и их основных химико-физических свойствах, реакциях макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий, а также об основах синтеза полимеров.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение
2	Основные представители природных и синтетических полимеров
3	Классификация полимеров
4	Структура и свойства полимеров
5	Синтез полимеров. Полимеризация. ЛР № 1. Методы математического планирования эксперимента, планирование эксперимента по синтезу полистирола методом радикальной полимеризации с использованием метода планированного эксперимента (составление матрицы планирования эксперимента по синтезу полистирола) ЛР № 2. Изучение кинетики полимеризации стирола в массе (определение скорости полимеризации по изменению показателя преломления реакционной массы, определение порядка реакции по инициатору). ЛР № 3. Катионная полимеризация стирола в присутствии четыреххлористого титана. Определение расхода катализатора.
6	Синтез полимеров. Поликонденсация. ЛР № 4. Поликонденсация адипиновой кислоты и диэтиленгликоля (получение полиэфира линейного строения на основе двухосновной кислоты и диэтиленгликоля, определение кинетических и термодинамических параметров реакции). ЛР № 5. Идентификация полимеров (проведение и анализ ИК-спектроскопии образцов различных классов полимеров)
7	Химические свойства полимеров. Особенности химических реакций с участием макромолекул.
8	Растворы полимеров. ЛР № 6. Определение степени набухания во времени (кинетики) полимеров различных классов в растворителях различной природы

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление слушателей с основами безопасного взаимодействия человека со средой обитания (природной, бытовой), основами защиты от негативных факторов ЧС и оружия массового поражения;
- приобретение знаний по оказанию неотложной помощи и действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Дисциплина формирует у студентов представление о требованиях безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований помогает сохранить работоспособность и здоровье человека, готовит его к действиям в экстремальных ситуациях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в предмет БЖД. Определения, классификации опасностей, негативные факторы среды
2	Здоровье, болезнь, третье состояние
3	Единство нервной и эндокринной системы в жизнеобеспечении организма, первая помощь при острых ситуациях.
4	Здоровый образ жизни («Рациональное питание»)
5	Здоровый образ жизни («Болезни зависимости»)
6	Здоровый образ жизни («Закаливание»)
7	Домашняя аптечка. Болезни путешественников
8	ГО ЧС Структура, задачи, виды ЧС, законодательная база
9	Кожные покровы, как индикатор состояния здоровья человека. Асептика, антисептика, в/м инъекции.
10	Анатомо-физиологические особенности сердечно - сосудистой системы. Наиболее часто встречающаяся патология. Измерение артериального давления. Кровотечения. Первая помощь.
11	Травмы, раны, ожоги, обморожения
12	Переломы. Виды переломов, симптомы, оказание первой помощи
13	Реанимация. Симптомы терминальных состояний. Этапность оказания первой помощи при терминальных состояниях. Осложнения реанимационных мероприятий.
14	Радионуклиды. Радиоактивность. Виды ионизирующего излучения, их характеристика, способы защиты от них. Дозы ИИ. Естественный радиационный фон.
15	Ядерное оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание первой помощи). Дозиметрические приборы. Биологическое оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание первой помощи, понятие карантина и обсервации).
16	Химическое оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание первой помощи). Войсковой прибор химической разведки.
17	Средства защиты
18	Творческая работа

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Химическая безопасность и аналитический контроль техногенных объектов»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов-химиков цельного представления о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;
- формирование убеждения о личной ответственности каждого человека за состояние природной среды и умения оценивать последствия воздействия опасных, вредных и поражающих факторов;
- приобретение навыков, необходимых для повышения устойчивости производственных химических систем;
- приобретение знаний, умений и навыков для принятия мер по последовательному снижению до минимально приемлемого уровня риска воздействия опасных химических и биологических факторов на население и окружающую среду.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Химическая безопасность.
2	Принципы построения комплексной системы химической безопасности (КСХБ).
3	Структура и функционирование комплексной системы химической безопасности (КСХБ).
4	Понятие об экологической безопасности.
5	Обеспечение экологической безопасности.
6	Основные отрасли промышленности и их негативное
7	Место химических производств в «Концепции устойчивого развития»
8	Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС).
9	Обеспечение устойчивой работы промышленного предприятия.
10	Производственный экологический и аналитический контроль химических производств.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современный органический синтез»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний по современным аспектам проведения органического синтеза, концепциям выбора оптимального пути к построению целевых структур, методам анализа и контроля реакционных процессов.

Курс вырабатывает у студентов современные представления о закономерностях протекания химических процессов, научных теориях, химических превращениях веществ в различных условиях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Стратегия органического синтеза.
2	Типы углеродных скелетов и основные пути их построения
3	Функционализация органических веществ
4	Сtereo- и региоселективные реакции.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целью освоения дисциплины является освоение студентами педагогических знаний, представлений о педагогике как науке, о путях и средствах становления личности, развитие педагогического мышления как важной составляющей профессиональной подготовки психолога.

Освоение курса:

- обеспечивает сформированность у студентов культурно-исторических представлений о развитии педагогики как науки, о различиях житейского и научного педагогического знания, сформированность умения работать с педагогической литературой;
- способствует пониманию педагогики как гуманитарной дисциплины, целью которой является усвоение системы знаний об образовании личности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в педагогику. Предмет и задачи педагогики. Методы педагогики. Отрасли педагогики.
2	История становления научной педагогики: зарождение педагогической мысли.
3	Содержание образования.
4	Современные дидактические концепции, закономерности и принципы
5	Человек как предмет воспитания.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- повышение уровня культуры речевого поведения в сферах устной и письменной коммуникации;
- формирование необходимых языковых, социокультурных знаний в области коммуникативной компетенции будущего специалиста (виды общения, вербальные и невербальные средства коммуникации, принципы коммуникационного сотрудничества и т.д.);
- формирование практических умений в области стратегии и тактики речевого поведения в различных формах и видах коммуникации (письменные, устные формы и жанры речи; монологический, диалогический, полилогический виды речи).

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Формы существования языка. Понятие языка и речи. Функции языка. Разновидности речи. Язык как одно из проявлений культуры.
2	Функциональные стили современного русского языка.
3	Основы речевого воздействия. Виды общения. Законы общения. Эффективность речевой коммуникации. Вербальные и невербальные средства общения
4	Особенности устной публичной речи. Публичное выступление и его виды. Подготовка речи. Словесное оформление публичного выступления
5	Культура речи. Основные аспекты культуры речи. Норма как центральное понятие культуры речи. Виды норм. Качества хорошей речи. Речевой этикет.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

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

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
2	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.
4	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
5	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
6	Спорт, его история и развитие. Олимпийское движение. Характеристика основных видов спорта.
7	Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений.
8	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
9	Основные спортивные нормативы ГТО, комплекс ГТО в России.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Прикладная физическая культура»**

1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины является формирование компетенций по физической культуре, направленных на развитие личности студента и способности применения средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 акад.ч.
4. Содержание дисциплины:

Основная и специальная медицинская группа «А»

№ п/п	Раздел дисциплины
	Семестр 1
1	Легкая атлетика
2	Общая физическая подготовка с гимнастикой
3	Лыжная подготовка
	Семестр 2
1	Легкая атлетика
2	Общая физическая подготовка с гимнастикой
3	Лыжная подготовка
	Семестр 3
1	Легкая атлетика
2	Общая физическая подготовка с гимнастикой
3	Лыжная подготовка
	Семестр 4
1	Легкая атлетика
2	Общая физическая подготовка с гимнастикой
3	Лыжная подготовка
	Семестр 5
1	Легкая атлетика
2	Общая физическая подготовка с гимнастикой
3	Лыжная подготовка

Специальная медицинская группа «Б»

№ п/п	Раздел дисциплины
	Семестр 1
1	Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры
2	Гигиенические принципы закаливания и самостоятельных занятий оздоровительными физическими упражнениями
3	Строевые и основные общеразвивающие упражнения, комплекс УГГ, рекреативной паузы
4	Профилактика нарушений осанки и плоскостопия
5	Общие вопросы ППФП
6	Психогигиена и условия профилактики стрессовых состояний

7	Обмен веществ и энергии. Понятие гомеостаза и метаболизма
	Семестр 2
1	Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры
2	Гигиенические принципы закаливания и самостоятельных занятий оздоровительными физическими упражнениями
3	Строевые и основные общеразвивающие упражнения, комплекс УГГ, рекреативной паузы
4	Профилактика нарушений осанки и плоскостопия
5	Общие вопросы ППФП
6	Психогигиена и условия профилактики стрессовых состояний
7	Обмен веществ и энергии. Понятие гомеостаза и метаболизма
8	Тестирование
	Семестр 3
1	Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры
2	Гигиенические принципы закаливания и самостоятельных занятий оздоровительными физическими упражнениями
3	Строевые и основные общеразвивающие упражнения, комплекс УГГ, рекреативной паузы
4	Профилактика нарушений осанки и плоскостопия
5	Общие вопросы ППФП
6	Психогигиена и условия профилактики стрессовых состояний
7	Обмен веществ и энергии. Понятие гомеостаза и метаболизма
8	Тестирование
	Семестр 4
1	Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры
2	Гигиенические принципы закаливания и самостоятельных занятий оздоровительными физическими упражнениями
3	Строевые и основные общеразвивающие упражнения, комплекс УГГ, рекреативной паузы
4	Профилактика нарушений осанки и плоскостопия
5	Общие вопросы ППФП
6	Психогигиена и условия профилактики стрессовых состояний
7	Обмен веществ и энергии. Понятие гомеостаза и метаболизма
8	Тестирование
	Семестр 5
1	Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры
2	Гигиенические принципы закаливания и самостоятельных занятий оздоровительными физическими упражнениями
3	Строевые и основные общеразвивающие упражнения, комплекс УГГ, рекреативной паузы
4	Профилактика нарушений осанки и плоскостопия
5	Общие вопросы ППФП
6	Психогигиена и условия профилактики стрессовых состояний
7	Обмен веществ и энергии. Понятие гомеостаза и метаболизма
8	Тестирование

5. Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы права»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с правом как регулятором общественных отношений, с основными правовыми понятиями и конструкциями, с нормами основных отраслей российского законодательства;
- формирование у студентов развитого юридического мышления и повышение общего уровня правосознания и правовой культуры;
- формирование способности использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 acad.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Юридическая наука как отрасль обществознания
2	Государство
3	Право
4	Конституционное право
5	Гражданское право
6	Семейное право
7	Трудовое право
8	Административное право
9	Уголовное право
10	Экологическое право
11	Государственная тайна и защита информации

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физиолого-гигиенические аспекты обучения»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о морфофизиологических возможностях детей и подростков на разных этапах онтогенеза.
Особое внимание дисциплина уделяет закономерностям развития психических функций (внимание, восприятие, память, мышление), имеющих наибольшее значение для достижения эффективности усвоения знаний.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Общие закономерности роста и развития человека
2	Формирование и развитие ЦНС
3	Возрастная физиология анализаторов
4	Онтогенетические закономерности ВНД человека
5	Возрастные преобразования интегративной деятельности мозга
6	Онтогенетические особенности вегетативных функций
7	Возрастная эндокринология
8	Учёт возрастных особенностей при организации образовательного процесса
9	Физиолого-гигиенические основы режима дня и режима питания обучающихся разных возрастных групп

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биология с основами экологии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов:

- систематизированного представления об основных свойствах и структуре живой материи;
- целостного представления о развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, методах исследования, проблемах и перспективах биологических наук;
- представления обо всех разделах биологии и науках, их изучающих, а также месте каждой из этих наук в общей картине мира;
- понимания экологии как фундаментальной биологической дисциплины, принципов функционирования систем надорганизменного уровня, значения экологии для рационального природопользования, охраны окружающей среды, решения глобальных экологических проблем.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение
2	Клеточный и тканевой уровень организации
3	Метаболизм и гомеостаз живых систем
4	Размножение как одно из свойств живого
5	Закономерности онтогенеза
6	Учение о наследственности и изменчивости
7	Возникновение и эволюция жизни
8	Разнообразие организмов
9	Экология факторов
10	Популяции, экосистемы и биоценозы
11	Учение о биосфере
12	Основы природопользования

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы квантовой механики и квантовой химии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов современных представлений об основных постулатах и математическом аппарате квантовой механики, приближенных методах решения квантово-механических задач, основных положениях квантовой химии, неэмпирических и полуэмпирических методах изучения электронного строения атомов и молекул, качественной теории реакционной способности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение
2	Основы квантовой механики. Строение атомных ядер
3	Квантовая химия. Методы решения молекулярной задачи
4	Полуэмпирические и неэмпирические методы квантовой химии
5	Применение квантовой химии. Теории реакционной способности

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы нанохимии и нанотехнологий»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами нанохимии – области науки, занимающейся изучением наноразмерных объектов: наночастиц, нанокластеров, нанокристаллов, самоорганизующихся наносистем, углеродных наноматериалов;
- рассмотрение вопросов получения, модификации, возможностей и перспектив применения указанных систем;
- освоение аналитических и приборных методов исследования наноструктурных объектов (электронная, сканирующая атомно-силовая, туннельная и ближнеполевая оптическая микроскопия).
- практическая отработка методов анализа наноструктур при выполнении лабораторных работ с использованием оборудования лаборатории сканирующей зондовой микроскопии ЯрГУ.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Нанохимия и нанотехнологии. Вводная лекция
2	Методы аналитического контроля наноструктур. Сканирующая зондовая микроскопия
3	Методы аналитического контроля наноструктур. Электронная микроскопия
4	Методы аналитического контроля наноструктур. Ближнеполевая оптическая микроскопия
5	Методы аналитического контроля наноструктур. Рамановская спектроскопия и ИК-спектроскопия
6	Поверхностная модификация наноструктур. Нанолитография.
7	Супрамолекулярная химия. Самосборка и самоорганизация
8	Углеродные нанотрубки: виды, свойства, применение
9	Аллотропные модификации углерода. Графен
10	Наномашины и наноустройства. Наносенсоры, нанодвигатели, нанороботы
11	Получение наноматериалов. Физические методы
12	Получение наноматериалов. Химические методы
13	Наноэлектроника
14	Полимерные наноматериалы
15	Нанокластеры и квантовые точки
16	Магнитные наноматериалы
17	Нанотехнологии в медицине
18	Нанобиобезопасность

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организации производства и контроля качества лекарственных средств на основе
GMP и GLP»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.
2. Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных представлений о современных государственных и международных стандартах фармацевтической промышленности, об организации сертификации и методах организации контроля качества в фармпредприятиях, о принципах надлежащей лабораторной практики (GLP стандарт).
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение
2	Обеспечение качества в фармации. Система GxP
3	Фармокопии и другие нормативные документы
4	Основы GMP
5	Управление качеством
6	Общие требования к помещениям и оборудованию фармацевтических производств
7	Производственная документация
8	Принципы квалификации и валидации в фармацевтическом производстве
9	Технологические аспекты контроля качества лекарственных препаратов
10	Организация и персонал испытательного центра
11	Программа обеспечения качества.
12	Помещения для лабораторных испытаний. Оборудование, материалы и реагенты.
13	Тест-системы. Испытуемые и стандартные объекты.
14	Стандартные операционные процедуры. Проведение исследований.
15	Отчет о результатах исследований. Хранение записей и материалов.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Экспериментальные методы анализа и контроля качества лекарственных форм»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов современных представлений об экспериментальных методах качественного и количественного анализа и контроля качества лекарственных форм.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 акад.ч.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в предметную область
2	Основные методы анализа лекарственных форм
3	Основные положения аналитического контроля лекарственных форм
4	Метрологическая обработка анализа лекарственных форм
5	Спектроскопические методы анализа лекарственных форм
6	Хроматографические методы анализа лекарственных форм
7	Основы гибридных методов анализа лекарственных форм
8	Электрохимические методы анализа лекарственных форм
9	Современные методы фармацевтического анализа лекарственных форм

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы фармакологии»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, обязательные дисциплины.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление с общими закономерностями фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств;
- развитие навыков анализа действия лекарственных средств по совокупности их фармакологических эффектов, механизма, локализации и времени действия;
- развитие навыков оценки возможности использования лекарственных средств для целей фармакотерапии на основе представлений об их свойствах;
- изучение основных правил выписывать лекарственные средства в рецептах.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в дисциплину (Цели, задачи и разделы фармакологии. Терминология дисциплины. Общие принципы фармакологической характеристики лекарственных препаратов)
2	Фармакокинетика
3	Фармакодинамика
4	Хронофармакология
5	Классификации лекарственных средств
6	Лекарственные формы
7	Взаимодействие лекарственных средств. Эффекты при повторном применении. Нежелательное побочное действие
8	Рецептура

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Введение в специальность»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- освоение методологических основ химии с учетом ее специфики как науки;
- понимание логики и языка химии;
- формирование мировоззренческой позиции студентов путем анализа проблем и достижений химической науки на разных этапах ее развития.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Определение химии. Специфика химии как науки. Главная проблема (задача) химии и пути ее решения в зависимости от исторического периода..
2	Разделы химии. Интеграционные процессы в химии. Основные направления развития современной химии на рубеже XX - XXI веков.
3	Этапы создания атомно-молекулярного учения. Развитие представлений о строении атома.
4	Учение о химическом строении органических веществ. Стереохимия. Органический синтез.
5	Управление химическим процессом. Химическая кинетика. Катализ. Направления развития современной физической химии.
6	Язык химии. Номенклатура неорганических и органических веществ. Классификация химических реакций.
7	Экологическая химия. Экоотоксиканты. Зеленая химия.
8	Актуальные проблемы химии жизни.
9	Профессия – химик.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методологические проблемы химии»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- освоение методологических основ химии с учетом ее специфики как науки;
- стимулирование потребности к философским и методологическим оценкам процесса исторического развития науки;
- понимание логики и языка химии.

Дисциплина посвящена изучению самого процесса познания: развитие понятий, концепций, методов исследования, отдельных разделов химии. Анализ проблем и достижений химической науки на разных этапах ее развития способствует формированию мировоззренческой позиции студентов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Развитие прикладной и теоретической химии в предалхимический и алхимический периоды
3	Особенности и основные достижения периода объединения химии (XVI–XVIII вв.)
4	Становление классической химии (XIX - начало XX вв.)
5	Язык химии
6	Направления развития химической науки в XX - XXI вв.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методика преподавания химии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний о целях и задачах химического образования в школе, об основах методики обучения химии (системе методов и средств обучения химии и контроля его результатов), а также навыков применения данных знаний при преподавании химии.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Современные требования к профессиональной подготовке учителя химии. Современные функции учителя химии.
2	Цели, содержание и структура химического образования в средней школе. Общие положения.
3	Методы обучения химии в средней школе. Общие положения.
4	Урок – основная форма организации обучения химии. Общие понятия.
5	Химический эксперимент - как специфический метод обучения. Общие понятия.
6	Расчетные задачи по химии.
7	Проверка и оценка результатов обучения по химии. Суть контроля результатов обучения на уроках химии.
8	Другие организационные формы обучения химии.
9	Педагогические технологии в обучении химии.
10	Внеклассная работа по химии.
11	Средства обучения химии.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Преподавание химии в школе и СУЗах»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами организации учебного процесса в школах и других средних учебных заведениях, с особенностями преподавания базовых химических дисциплин, приобретение навыков работы с методической литературой.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Предмет и задачи методики преподавания химии как науки. Связь методики преподавания химии с другими науками.
2	Нормативно-методическая документация, регламентирующая образовательный процесс по химии в образовательных учреждениях основного общего образования и среднего образования.
3	Методы и приемы обучения химии.
4	Формы организации учебной деятельности.
5	Контроль результатов обучения.
6	Задачи в школьном курсе химии.
7	Вводный курс химии. Атомно-молекулярное учение как научная основа вводного курса химии. Ознакомление учащихся с основными понятиями химии.
8	Методика изучения Периодического закона и Периодической системы. Периодический закон как научная основа школьного курса химии.
9	Уровень ионных представлений о веществах и химической реакции.
10	Уровень энергетических и кинетических представлений о веществах и химической реакции.
11	Общие вопросы методики изучения органической химии в средней школе. Интеграция знаний о веществах и химической реакции в курсе общей химии.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные представления о структуре и действии лекарственных веществ»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний в области взаимосвязи структуры химических веществ и их биологической активностью, умений и навыков экспериментальной работы по определению параметров структуры веществ и моделированию их взаимодействия с сайтами для связывания.

Курс вырабатывает у студентов современные представления о взаимосвязи строения и биологической активности химических веществ, закономерностях протекания химических и биохимических процессов, научных теориях, химических превращениях веществ в живых организмах.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Классификация лекарственных препаратов.
2	Биологические мишени действия ФАВ
3	Механизмы действия химических веществ на биологические объекты
4	Количественные соотношения строение – биологическая активность.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы конструирования лекарственных и биологически активных веществ»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний в области взаимосвязи структуры химических веществ и их биологической активностью, умений и навыков экспериментальной работы по конструированию параметров структуры веществ и моделированию их взаимодействия с биомолекулами.
Курс вырабатывает у студентов современные представления о подходах к конструированию лекарственных и биологически активных веществ.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Рациональный драг-дизайн.
2	Химическое модифицирование структуры
3	Комплексное планирование изыскания лекарственных средств
4	Синтез лекарственных веществ.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Математические методы в химии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами современных методов компьютерной статистической обработки многомерных данных, таких как, например, результаты хроматографических, спектроскопических и др. исследований;

- освоение подходов, использующих виды анализа «структура - свойства» и «структура - активность» для предсказания возможных физико-химических свойств и биологической активности по заранее заданной структуре химических соединений.

В результате освоения дисциплины студенты получают представление об основах хемометрики – области науки, сочетающей в себе математический аппарат и специальные статистические методы, используемые при обработке многомерных данных – результатов химического анализа.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Вводная лекция
2	Регрессионный анализ. МЛР - множественная линейная регрессия.
3	Оценка значимости параметров регрессии
4	МГК - метод главных компонент
5	Метод главных компонент. Матричное представление
6	Методы многомерной калибровки
7	Оценка связи «структура - свойства - активность»

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы статистической обработки научного эксперимента»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основами математической обработки результатов опыта и планирования эксперимента.

Дисциплина направлена на формирование у студентов навыков правильной организации эксперимента, которая является основой построения математических моделей и поиска оптимальных условий протекания сложных процессов или выбора оптимального состава многокомпонентной системы. Изучение методологии планирования эксперимента обусловлено необходимостью теоретического и практического освоения способов математического анализа и интерпретации статистических данных.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Общие сведения об эксперименте. Параметры оптимизации.
2	Обобщенный параметр оптимизации. Факторы.
3	Экспериментально-статистические модели. Полный факторный эксперимент.
4	Свойства полного факторного эксперимента типа 2 ^k . Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
5	Дробный факторный эксперимент. Свойства дробного факторного эксперимента.
6	Ошибки измерений критериев оптимизации и факторов.
7	Ортогональное композиционное планирование второго порядка. Метод симплексных решеток.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы постановки научного эксперимента»

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является изучение студентами современных методов постановки и обработки результатов научного эксперимента, развитие исследовательских навыков и умений.
Чтение курса предусмотрено для формирования у студентов следующих навыков и умений:
 - планирования эксперимента по заданной теме, выбора химической посуды и оборудования для его проведения;
 - использования готового и составления своего алгоритма сборки прибора;
 - контроля и оценки хода синтеза, выделения конечного продукта реакции, утилизации отходов синтеза с соблюдением правил техники безопасности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. История развития органического синтеза. Требования к помещению лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Материалы и приспособления в технике лабораторного эксперимента. Химическая посуда и другие принадлежности. Мытье и сушка химической посуды. Весы и взвешивание. Определение объема и плотности.
2	Работа с твердыми и жидкими веществами. Измельчение. Высушивание и прокаливание порошков. Просеивание сухих порошков. Смешивание порошков. Хранение. Сублимация и десублимация. Определение температуры плавления. Удаление влаги и растворенных газов из органических жидкостей. Перегонка жидкостей. Элементарная техника жидкостной экстракции. Определение температур кипения жидкостей. Хранение жидкостей.
3	Техника работы со смесями твердых и жидких веществ, их растворов. Эксперименты с газами. Растворение. Определение растворимости веществ. Перемешивание. Выпаривание и концентрирование растворов. Фильтрование, диализ и центрифугирование. Кристаллизация вещества из растворов и расплавов. Приборы для получения газов. Очистка и осушка газов. Измерение давления газа. Получение вакуума и избыточного давления. Ловушки для конденсации газов. Работы при повышенном давлении. Запаянные ампулы. Автоклавы. Компрессоры.
4	Методы контроля протекания химического процесса. Тонкослойная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
5	Физико-химические методы анализа продуктов реакции. ЯМР-спектроскопия. Масс-спектрометрия. ИК-спектроскопия. Элементный анализ.
6	Стратегия синтеза. Синтез. Цели органического синтеза. Идеальный синтез. Требования к идеальному синтезу. Требования к промышленному синтезу. Основные типы синтезов. Очевидные, стандартные и сложные синтезы. Рациональные и иррациональные синтезы.
7	Общие принципы планирования эксперимента. Ретросинтетический анализ. «Древо» синтетических путей. Трансформ. Синтон. Реагент. Целевая молекула. Молекулярная сложность. Стратегии в ретросинтетическом анализе. Стратегии, базирующиеся на трансформах. Стратегии, базирующиеся на структуре. Билдинг-

	блок. Стратегии, основанные на топологии. Стратегии, основанные на стереохимии. Стратегии, базирующиеся на функциональных группах. Общие критерии оценки плана синтеза. Линейный и конвергентный синтез.
8	Тактика синтеза. Органическая реакция и синтетический метод. Методы повышения селективности реакций. Защитные группы в органическом синтезе. Активирующие группы. Мостиковые группы. Синтез хиральных соединений. Выбор оптимальных путей синтеза.
9	Ретросинтетический анализ сложных органических соединений. Химический эксперимент. Компоненты химического эксперимента. Постановка проблемы. Планирование и проведение химического эксперимента сложных органических соединений: анализ и синтез. Поиск и анализ литературных данных. Патентный поиск. Шаблон для проектирования синтеза. Обобщение и анализ экспериментальных данных.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы техники лабораторных работ в химии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными материалами и приспособлениями, применяемыми в технике лабораторного эксперимента.
Приобретенные при изучении дисциплины знания необходимы для получения корректных данных при постановке и обработке результатов научного эксперимента.
В ходе изучения курса студенты знакомятся с основами постановки научного эксперимента, овладевают навыками оценки химического эксперимента, основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций, навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. История развития органического синтеза. Требования к помещению лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Материалы и приспособления в технике лабораторного эксперимента. Химическая посуда и другие принадлежности. Мытье и сушка химической посуды. Весы и взвешивание. Определение объема и плотности.
2	Работа с твердыми и жидкими веществами. Измельчение. Высушивание и прокаливание порошков. Просеивание сухих порошков. Смешивание порошков. Хранение. Сублимация и десублимация. Определение температуры плавления. Удаление влаги и растворенных газов из органических жидкостей. Перегонка жидкостей. Элементарная техника жидкостной экстракции. Определение температур кипения жидкостей. Хранение жидкостей.
3	Техника работы со смесями твердых и жидких веществ, их растворов. Эксперименты с газами. Растворение. Определение растворимости веществ. Перемешивание. Выпаривание и концентрирование растворов. Фильтрование, диализ и центрифугирование. Кристаллизация вещества из растворов и расплавов. Приборы для получения газов. Очистка и осушка газов. Измерение давления газа. Получение вакуума и избыточного давления. Ловушки для конденсации газов. Работы при повышенном давлении. Запаянные ампулы. Автоклавы. Компрессоры.
4	Методы контроля протекания химического процесса. Тонкослойная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
5	Физико-химические методы анализа продуктов реакции. ЯМР-спектроскопия. Масс-спектрометрия. ИК-спектроскопия. Элементный анализ.
6	Стратегия синтеза. Синтез. Цели органического синтеза. Идеальный синтез. Требования к идеальному синтезу. Требования к промышленному синтезу. Основные типы синтезов. Очевидные, стандартные и сложные синтезы. Рациональные и иррациональные синтезы.
7	Общие принципы планирования эксперимента. Ретросинтетический анализ. «Древо» синтетических путей. Трансформ. Синтон. Реагент. Целевая молекула. Молекулярная сложность. Стратегии в ретросинтетическом анализе. Стратегии, базирующиеся на трансформах. Стратегии, базирующиеся на структуре. Билдинг-блок. Стратегии, основанные на топологии. Стратегии, основанные на

	стереохимии. Стратегии, базирующиеся на функциональных группах. Общие критерии оценки плана синтеза. Линейный и конвергентный синтез.
8	Тактика синтеза. Органическая реакция и синтетический метод. Методы повышения селективности реакций. Защитные группы в органическом синтезе. Активирующие группы. Мостиковые группы. Синтез хиральных соединений. Выбор оптимальных путей синтеза.
9	Ретросинтетический анализ сложных органических соединений. Химический эксперимент. Компоненты химического эксперимента. Постановка проблемы. Планирование и проведение химического эксперимента сложных органических соединений: анализ и синтез. Поиск и анализ литературных данных. Патентный поиск. Шаблон для проектирования синтеза. Обобщение и анализ экспериментальных данных.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы биотехнологии»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является изучение теоретических и практических основ биотехнологии и использование полученных знаний в работе на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности.
Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, способствует фундаментализации образования, отражает новейшие достижения в различных направлениях биотехнологии.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Предмет и основные направления современной биотехнологии. Достижения промышленной микробиологии.
2	Общее понятие о культивировании клеток микроорганизмов. Ферментация – основной этап биотехнологических производств микробиологической промышленности.
3	Иммунная биотехнология. Принципы получения и применения моноклональных антител. Методы иммуноанализа.
4	Инженерная энзимология. Крупнотоннажные производства на основе иммобилизованных ферментов в пищевой и фармацевтической промышленности.
5	Понятие о генетической инженерии. ПЦР-метод и его практическое применение. Белковая инженерия. Тенденции развития современной биотехнологии.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биотехнологические подходы в производстве лекарственных средств»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является изучение основ биотехнологии и возможностей их использования в производстве лекарственных средств.
Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, способствует фундаментализации образования, отражает новейшие достижения в различных направлениях биотехнологии.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Предмет и основные направления современной биотехнологии. Достижения промышленной микробиологии в производстве лекарственных средств.
2	Общее понятие о культивировании клеток микроорганизмов. Ферментация – основной этап биотехнологических производств микробиологической промышленности.
3	Иммунная биотехнология. Принципы получения и применения моноклональных антител. Методы иммуноанализа.
4	Инженерная энзимология. Применение иммобилизованных ферментов в производстве лекарственных средств.
5	Понятие о генетической инженерии. Основные этапы на примере бактерий. Промышленное получение лекарственных средств с помощью генетической инженерии.
6	ПЦР-метод и его практическое применение. Белковая и клеточная инженерия животных и человека, их роль в производстве лекарственных средств.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Кинетические методы исследования биологических процессов»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о современных методах кинетических исследований, необходимых для понимания природы и механизма химических реакций, лежащих в основе биологических процессов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в предметную область. Принципы построения и исследования кинетических моделей
2	Описание динамики биологических процессов на языке химической кинетики.
3	Кинетика ферментативных процессов.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Компьютерное моделирование термодинамики и кинетики процессов в живых системах»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний и навыков, необходимых для проведения вычислительного эксперимента по моделированию термодинамики и кинетики химических процессов с участием биомолекул на базе численных методов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основы статистической термодинамики
2	Компьютерное моделирование термодинамики и химического равновесия процессов в живых системах.
3	Моделирование кинетики биохимических процессов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Компьютерное моделирование молекулярных систем и взаимодействия в
биологических системах»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины является освоение студентами математического аппарата и методов квантовой механики для описания электронного строения и расчета химических свойств соединений, начиная с атомов и простейших молекул и заканчивая моделированием сложных систем и взаимодействий, в том числе биологических.

В ходе освоения дисциплины студенты знакомятся с аппаратом квантовой механики, с теоретическими основами методов квантово-химического описания структуры и свойств химических соединений, изучают особенности электронного строения одноэлектронных систем, многоэлектронных атомов, многоатомных молекул, твердых тел, постигают специфику биологических взаимодействий.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются представления о физических принципах и модельных приближениях квантово-химических методов расчета электронной структуры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Основы квантово-химического моделирования
2	Квантово-химическое описание молекулярных систем
3	Электронная оболочка молекул
4	Ядерный остов молекул
5	Реакционная способность молекул
6	Метод самосогласованного поля Хартри-Фока
7	Метод молекулярных орбиталей. Учёт электронной корреляции
8	Полуэмпирические методы квантовой химии
9	Особенности взаимодействий в биологических системах

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы моделирования при создании лекарственных средств»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины является освоение студентами математического аппарата и методов квантовой механики для описания электронного строения и расчета химических свойств соединений, начиная с атомов и простейших молекул и заканчивая моделированием сложных систем и взаимодействий, в т.ч. биологических.

В ходе освоения дисциплины студенты знакомятся с аппаратом квантовой механики, с теоретическими основами методов квантово-химического описания структуры и свойств химических соединений, изучают особенности электронного строения одноэлектронных систем, многоэлектронных атомов, многоатомных молекул, твердых тел, формируют представления о физических принципах и модельных приближениях квантово-химических методов расчета электронной структуры, изучают специфику биологических взаимодействий.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Основы квантово-химического моделирования
2	Квантово-химическое описание молекулярных систем
3	Электронная оболочка молекул
4	Ядерный остов молекул
5	Реакционная способность молекул
6	Метод самосогласованного поля Хартри-Фока
7	Метод молекулярных орбиталей. Учёт электронной корреляции
8	Полуэмпирические методы квантовой химии
9	Особенности моделирования взаимодействий лиганд-мишень

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Кинетика и механизм ферментативного катализа»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование современных представлений о механизме ферментативных каталитических процессов и практических навыков исследования кинетики ферментативных процессов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Основные понятия катализа.
2	Ферменты
3	Кинетика ферментативных процессов
4	Механизмы ферментативных процессов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физико-химические основы создания лекарственных препаратов»**

1. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области физико-химических основ разработки и производства различных лекарственных форм.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Лекарственные средства и вспомогательные вещества. Классификация лекарственных форм.
2	Растворы – основа для приготовления большинства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы, растворы ВМС, их характеристика. Значение для фармацевтической практики.
3	Физико-химические основы растворов защищенных коллоидов, использование их в качестве лечебных препаратов
4	Физико-химические и физико-механические способы получения порошков. Их свойства и области применения
5	Микрогетерогенные системы: суспензии и эмульсии. Физико-химическая природа настоев и отваров. Применение их в качестве лекарственных препаратов.
6	Мази. Характеристика и классификация. Физико-химические свойства, строение основ для мазей. Факторы устойчивости и области применения.
7	Современные физико-химические методы контроля качества лекарственных форм.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Курс совершенствования иностранного языка»**

1. Дисциплина относится к блоку факультативных дисциплин.
2. Целью освоения дисциплины является формирование компетенции, владение которой позволяет решать разнообразные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Англия и Россия.
2	Мир Итона.
3	Законы природы.
4	История растений.
5	Человек и экосознание.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организация научной работы»**

1. Дисциплина относится к блоку факультативных дисциплин.
2. Целью освоения дисциплины является формирование у обучаемых представлений о состоянии современной химической науки, методологии исследований и инновационной деятельности в химии, постановке и алгоритмах решения научных и прикладных задач в XXI веке.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 акад.ч.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Структура научного исследования. Проектный подход к организации.
2	Ресурсное обеспечение научного исследования. Фонды, программы и др.
3	Планирование научного проекта. Процедура подачи заявки.
4	Управление выполнением проекта. Показатели успешности.
5	Возможности корректировки проекта в ходе его выполнения.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы практики

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики:
 - получение первичных профессиональных умений и навыков обучающимися;
 - формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций;
 - ознакомление студентов с деятельностью подразделений организации по профилю направления подготовки (специальности).
3. Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Получение навыков планирования экспериментальных исследований: составление схем химических превращений, расчёт требуемых количеств химических реагентов, вычисление систематической составляющей погрешности выполняемых измерений.
2	Работа с цифровыми информационными ресурсами (научной электронной библиотекой Elibrary, международными реферативными базами данных, электронными каталогами научных издательств), электронными платформами по созданию схем химических превращений.
3	Получение экспериментальных данных в ходе постановки научного эксперимента
4	Ведение лабораторного журнала, в котором подробно отображаются: ход работы, протекающие химические превращения с указанием их механизмов, описываются экспериментальные методики и данные физико-химического анализа исходных веществ и продуктов реакций.
5	Использование методов физических и физико-химических методов анализа для идентификации продуктов химических превращений: определение температуры плавления, тонкослойной хроматографии, инфракрасной спектроскопии.
6	Применение современных экспериментальных методов при проведении химических реакций
7	Планирование деятельности при прохождении практики (индивидуальное задание)
8	Представление полученные результаты в форме очной защиты в ходе итоговой конференции по практике

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы практики
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»

1. Вид практики: производственная практика.

Цели практики: приобретение профессиональных качеств педагога через формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Практика направлена на закрепление теоретических знаний и приобретение навыков их применения в условиях педагогической деятельности; выработку у студента творческого, исследовательского подхода к педагогической деятельности, приобретение им навыков анализа результатов своей работы, формирование потребности в самообразовании.

2. Объем практики составляет 2 зачетных единицы, 1 1/3 недели.

3. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Составление плана педагогической практики
2	Изучение рабочей программы, учебной литературы и материального обеспечения дисциплины, по которой будут проводиться занятия
3	Посещение занятий преподавателя-руководителя практики (пассивная часть практики)
4	Подготовка планов занятий, включая подбор или разработку методического обеспечения (контрольные вопросы к опросу и др.)
5	Сбор и анализ информации по теме индивидуального (методического) задания (тесты, контрольные вопросы к текущему контролю знаний, тематика рефератов с аннотациями и др.)
6	Проведение запланированных занятий. Обсуждение проведённых занятий с руководителем практики.
7	Представление руководителю практики результатов индивидуального задания. Оформление отчётной документации по практике.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики
«Преддипломная практика»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: расширение и закрепление приобретенных знаний, завершение формирования у обучающихся компетенций в процессе разработки темы выпускной квалификационной работы (ВКР), предложенной руководителем. Практика направлена на завершение выпускной квалификационной работы и предусматривает возможность сбора студентом практического и теоретического материала для выполнения ВКР, а также проведение эксперимента по выбранной теме.
3. Объем практики составляет 2 зачетных единицы, 1 1/3 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Подготовка к исследованию: – формулирование целей и задач исследования; – подбор научной литературы по теме ВКР; – анализ и систематизация имеющихся научных результатов по теме ВКР; – составление плана исследования; – выбор экспериментальных и теоретических методов исследования.
2	Проведение исследований: – проведение экспериментальных исследований и обработка полученных результатов; – проведение теоретических исследований (квантово-химические расчеты, компьютерное моделирование и т.п.).
3	Анализ полученных результатов: – сравнение полученных результатов с уже имеющимися аналогичными данными в современной отечественной и зарубежной литературе; – анализ научной значимости и исследование возможных приложений полученных результатов; – подготовка отдельных разделов ВКР.
4	Подведение итогов: – подготовка отчета по практике; – защита полученных результатов.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики
«Научно-исследовательская работа»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: формирование у обучающихся компетенций профессионального исследователя, закрепление полученных ранее и приобретение новых знаний и опыта научно-исследовательской работы в процессе разработки темы, предложенной научным руководителем, и обработки полученных результатов с использованием современных источников информации и информационных технологий.
3. Объем практики составляет 2 зачетных единицы, 1 1/3 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организационный этап: формулирование темы исследования; определение места изучаемого явления в химии.
2	Анализ литературы: подбор научной литературы по теме исследования; анализ и систематизация имеющихся в литературе научных результатов по выбранной тематике.
3	Подготовка к исследованию: формулировка целей и задач собственного исследования; составление плана исследования; выбор методов исследования; инструктаж по технике безопасности на рабочем месте
4	Проведение исследований: освоение методик исследования; проведение целевых экспериментов; обработка и анализ результатов.
5	Подведение итогов: подготовка отчета по практике; выступление с результатами работы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы практики
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)»

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях, в научно-исследовательских институтах, лабораториях. Практика предусматривает закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения, путем углубленного изучения деятельности организации, являющейся базой практики, непосредственного участия в производственном процессе, а также овладения профессиональными навыками и инновационными технологиями.
3. Объем практики составляет 2 зачетных единицы, 1 1/3 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организация практики. Проведение установочной конференции
2	Подготовительный этап. Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности
3	Производственный этап. Выполнение производственных заданий, сбор экспериментального материала, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Ведение дневника практики
4	Отчетный этап. Подготовка отчета по практике. Итоговая конференция

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.