

**Аннотация**  
Направление подготовки 04.03.01 Химия  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

**Дисциплина «Информатика»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

**Целью** изучения дисциплины «Информатика» является формирование совокупности знаний, умений и навыков представления, накопления, обработки и передачи информации для обеспечения готовности и способности использовать их студентом в изучении дисциплин, предусмотренных программой по выбранной специальности, и в будущей профессиональной деятельности выпускника.

**Задачами дисциплины** являются:

приобретение понимания роли информации и информационного обмена в современном обществе, в будущей профессиональной деятельности студента;

освоение теоретических основ информационного обмена и построения информационных систем;

овладение практическими навыками:

сбора, передачи, обработки и накопления информации;

решения функциональных и вычислительных задач на основе алгоритмизации и программирования;

создания и управления базами данных;

работы в локальных и глобальных сетях;

защиты информации.

формирование культуры и мотивации решения практических задач по учебным дисциплинам и в будущей профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

***ИУК 1.2.*** *Осуществляет поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З1.1. Основные характеристики информации и требования, предъявляемые к ней.

**Уметь:**

У1.1. Выделять базовые составляющие поставленных задач.

У1.2. Критически работать с информацией.

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-2.1.** *Определяет совокупность задач в рамках поставленной цели проекта.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1 Источники информации, требуемой для решения поставленной задачи.

32.2. Механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.

**Уметь:**

У2.1. Анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.

У2.2. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

У2.3. Использовать различные типы поисковых запросов. (как решит разработчик РПД).

**УК-4.** *Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-4.3.** *Использует современные информационно-коммуникативные технологии*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

**Уметь:**

У3.1. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

У3.2. Работать в операционной среде Windows и с пакетом программ MS Office (MS Word, MS Access, WS Excel, MS Power Point).

У3.3. Применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.

У3.4. Использовать средства защиты информационных ресурсов организации/

У3.5. Осуществлять поиск информации в сети Интернет.

У3.6. Работать в локальных компьютерных сетях.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-5.** *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК 5.1.** *Использует современные информационные технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения различных классов задач химического профиля.

34.2. Основы методов статистической обработки результатов химических экспериментов.

**Уметь:**

У4.1. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач химического профиля.

У4.2. Работать в операционной среде Windows.

У4.3. Создавать, редактировать и форматировать текстовые документы с использованием редактора MS Word.

У4.4. Работать с электронными таблицами MS Excel.

У4.5. Создавать базы данных в СУБД MS Access.

У4.6. Создавать электронные презентации в MS Power Point.

У4.6. Применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач химического профиля.

У4.7. Использовать средства защиты информационных ресурсов организации.

**ИОПК 5.2.** *Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Виды информационных угроз и методы обеспечения информационной безопасности.

35.2. Типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации от несанкционированного доступа в компьютерную среду.

**Уметь:**

У5.1. Выявлять угрозы информационной безопасности, проводить организационно-технические мероприятия по защите информации.

У5.2. Использовать средства защиты информационных ресурсов.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

## **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы информатики. Знакомство с базовыми возможностями персонального компьютера»

МОДУЛЬ 2 «Работа в текстовом редакторе MS Word»

МОДУЛЬ 3 «Основные алгоритмы численного решения математических задач»

МОДУЛЬ 4 «Разработка основных алгоритмических конструкций средствами VBA»

МОДУЛЬ 5 «Компьютерные сети. Основы работы в сети Интернет»

МОДУЛЬ 6 «Основы защиты информации»

МОДУЛЬ 7 «Работа с СУБД MS Access»

**Аннотация**  
Направление подготовки 04.03.01 Химия  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

**Дисциплина «История России»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Основной целью изучения дисциплины «История России»** является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

**Задачами дисциплины являются:**

приобретение понимания роли исторического познания в системе научного знания и в контексте актуальной социально-практической проблематики;

формирование представления об основных этапах всеобщей истории и истории России; знаний о ключевых дискуссионных проблемах современной отечественной и мировой исторической науки;

формирование способности к работе с разноплановыми источниками, навыка исторической аналитики, творческого и логического мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому и отечественному культурному, научному наследию; умения показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.4.** При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**З1.** Место истории в системе гуманитарного знания, терминологию и категориальный аппарат исторической науки с применением философского понятийного аппарата при обработке информации, отличая факты от мнений, интерпретаций, оценок, формируя собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения.

**Уметь:**

**У1.** Использовать исторические факты для поиска и осуществления критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.1.** Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** Основные этапы и ключевые события мировой и российской истории, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории с целью восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Уметь:**

**У1.** Воспринимать и обобщать историческую информацию, используя ее для анализа процессов и событий в мировом сообществе и в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма как межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.3.** Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** Особенности исторического развития российского общества воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Уметь:**

**У1.** Осмысливать и соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления для определения условий интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

## Содержание дисциплины

1 курс 1 семестр

МОДУЛЬ 1. «История и историческая наука»:

МОДУЛЬ 2. «Русь в VI – первой трети XIII вв.

МОДУЛЬ 3. «Русь в XIII–XV вв.

МОДУЛЬ 4. РОССИЯ В XVI–XVII ВВ.

МОДУЛЬ 5. «РОССИЯ В XVIII В.»:

1 курс 2 семестр

МОДУЛЬ 1. «РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.»

МОДУЛЬ 2. «РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)»:

МОДУЛЬ 3. «Великая Отечественная война: без срока давности»:

МОДУЛЬ 4. «СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–1999 гг.)»

МОДУЛЬ 5. «Россия в XXI в.»

**Аннотация**  
Направление подготовки 04.03.01 Химия  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

**Дисциплина «Иностранный язык (английский / немецкий / французский)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение студентами необходимого и достаточного уровня владения языком для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

**Задачами** дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам изучения иностранного языка;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- расширение кругозора и обогащение собственной картины мира на основе реалий иноязычной культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- повышение общей культуры студентов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-4.3.** Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий.

**ИУК-4.4** Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.

**ИУК-4.6** Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.

**ИУК-5.2** Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**

**Знать:**

**3.1.** Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические и коммуникативные особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

**3.2.** Важнейшие параметры языка конкретной специальности.



**3.3.** Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

**3.4.** Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

**Уметь:**

**У.1.** Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

**У.2.** Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

**У.3** Использовать иностранный язык для общения (устного и письменного) с целью получения деловой и профессиональной информации из зарубежных источников.

#### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Технологии формирования: проведение практических занятий в формате групповой / индивидуальной контактной работы и внеаудиторной самостоятельной работы.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Вводно-адаптивный курс»

МОДУЛЬ 2 «Базовый курс социально-культурного, делового и общепрофессионального общения»

МОДУЛЬ 3 «Курс профессионально-делового общения»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Математика» является формирование профессиональной математической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для использования математических методов в сфере профессиональной деятельности. Формирования характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы использования математических методов для совершенствования технологий и инженерии, управления технологическими процессами, рассматриваются в качестве приоритета.

**Задачами дисциплины являются:**

формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам высшей математики и математической обработки информации;

привитие навыков современных видов математического мышления;

использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** Осуществляет поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.1.** Математические подходы к анализу прикладных задач.

**Уметь:**

**У1.1.** Использовать теоретические знания в предметной области; логические связи при формулировании поиска по содержанию изучаемых разделов математики; выявлять возможные ошибки толкования вопросов.

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием

теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.1.** Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З2.1.** Основные методы математического описания и разделов математики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**З2.2.** Основные теоремы, формулы и математические соотношения, основные термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.

**Уметь:**

**У2.1.** Решать матричными методами системы линейных уравнений, уметь решать основные задачи математического анализа, дифференциальные уравнения, задачи статистической обработки наблюдений.

**ИОПК-4.2.** Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З3.1.** Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

**Уметь:**

**У3.1.** Применять математические методы при решении профессиональных задач.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Элементы линейной алгебры»

МОДУЛЬ 2 «Элементы векторной алгебры»

МОДУЛЬ 3 «Элементы аналитической геометрии»

МОДУЛЬ 4 «Комплексные числа»

МОДУЛЬ 5 «Предел и непрерывность функции одной переменной»

МОДУЛЬ 6 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

МОДУЛЬ 7 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

МОДУЛЬ 8 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

МОДУЛЬ 9 «Кратные и криволинейные интегралы»

МОДУЛЬ 10 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

МОДУЛЬ 11 «Числовые и функциональные ряды»

МОДУЛЬ 12 «Теория вероятностей»

МОДУЛЬ 13 «Элементы математической статистики»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Дисциплина «Физика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью изучения** дисциплины «Физика» является формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах; выработка умения анализировать полученные результаты; развитие навыков самостоятельного изучения литературы по физике, проведения физических экспериментов и представления их результатов. формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

**Задачами дисциплины** являются: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение методами решения конкретных задач из различных областей физики; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности, умение критично оценивать полученные результаты.

### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.1.** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

**ИУК-1.2.** Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

**ИУК-1.5.** Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

#### **Знать:**

**31.** Основные физические величины и физические константы, их определения, смысл и единицы их измерения.

**32.** Основные физические законы, связь между физическими величинами, иметь представление о современной физической картине мира

**33.** Основные методы решения физических задач с использованием математических законов и современных компьютерных программ.

**Уметь:**

**У1.** Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции законов физики

**У2.** Применять физические законы для решения теоретических и практических задач.

**У3.** Находить информацию физического и технического содержания из различных источников (библиотечные источники, электронные средства и др.)

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.1.** Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности.

**ИОПК-4.3.** Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З2.1.** Основные методы математического описания и разделов математики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**З2.2.** Основные теоремы, формулы и математические соотношения, основные термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.

**Уметь:**

**У2.1.** Решать матричными методами системы линейных уравнений, уметь решать основные задачи математического анализа, дифференциальные уравнения, задачи статистической обработки наблюдений.

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.1.** Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З1.** Современные методы обработки экспериментальных зависимостей, правила и стандарты в области оформления научных работ.

**Уметь:**

**У1.** Истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.

**У2.** Рассчитывать погрешности измерений и критично оценивать результаты эксперимента.

У3. Представлять результаты работы в табличной и графической форме, в виде докладов, презентаций, научных публикаций.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «МЕХАНИКА»

МОДУЛЬ 2 «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА»

МОДУЛЬ 3 «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

МОДУЛЬ 4 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНОВАЯ ОПТИКА»

МОДУЛЬ 5 «КВАНТОВАЯ ОПТИКА»

МОДУЛЬ 6 «АТОМНАЯ ФИЗИКА И КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА»

МОДУЛЬ 7 «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Высокомолекулярные соединения»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» является освоение теоретических основ химии и физики высокомолекулярных соединений.

Задачами дисциплины являются:

- теоретическое и практическое изучение способов и методов синтеза высокомолекулярных соединений, химических превращений и путей направленной модификации полимеров;
- изучение специфики структуры и классификации высокомолекулярного состояния вещества;
- изучение высокомолекулярных соединений, их структуры и классификации;
- изучение особенностей релаксационных и фазовых состояний высокомолекулярных соединений и их растворов;
- выработка у студентов навыков установления взаимосвязи между строением высокомолекулярных соединений и их физическими свойствами

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

3.1.1. Основные принципы функционирования химического процесса и использовать их при анализе и расчете результатов эксперимента.

##### **Уметь:**

У1.1. Критически анализировать существующие и синтезировать новые химико-технологические процессы.

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии*

##### **Знать:**

3.2.1. Теоретические основы планирования эксперимента, основные синтетические и аналитические методы исследования химических реакций.

##### **Уметь:**

У2.1. Использовать теоретические основы проведения эксперимента и основные синтетические методы получения химических веществ.

### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП**

**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

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности*

##### **Знать:**

З3.1. Основные нормы и правила при работе с химическими веществами;

##### **Уметь:**

У3.1. Определять и анализировать проблемы, возникающие при работе с химическими веществами.

**ИОПК-2.2.** *Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик*

##### **Знать:**

З4.1. Основные законы естественнонаучных дисциплин

##### **Уметь:**

У4.1. Выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам синтеза веществ и материалов.

### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.2.** *Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры*

##### **Знать:**

З5.1. Основные нормы и правила представления результатов научного исследования, а также методы корректной оценки погрешностей экспериментов.

##### **Уметь:**

У5.1. Применять полученные знания для описания и характеристики свойств изучаемого химического процесса.

#### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Классификация полимеров и их важнейшие представители»

МОДУЛЬ 2 «Макромолекулы и их поведение в растворах»

МОДУЛЬ 3 «Полимерные тела»

МОДУЛЬ 4 «Химические свойства и химические превращения полимеров»

МОДУЛЬ 5 «Синтез полимеров»



## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Неорганическая химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 14 з.е., 504 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Неорганическая химия» является изучение теоретических основ фундаментальных разделов общей и неорганической химии.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представлений о теоретических основах строения вещества, химической кинетики, химической термодинамики, электрохимии, теории растворов; строении и химических свойствах элементов и их соединений; основах синтеза неорганических веществ; теоретических основах химического анализа и исследования свойств неорганических соединений;

- формирование способности применять полученные теоретические знания при решении задач; проводить химический синтез, анализ и исследование свойств неорганических соединений;

- формирование навыков исследования скорости и тепловых эффектов химических реакций; идентификации неорганических соединений; синтеза неорганических соединений; исследования состава и свойств неорганических соединений.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

З1.1. Основы анализа результатов химических экспериментов; методику расчета ошибки эксперимента.

##### **Уметь:**

У1.1. Систематизировать полученные экспериментальные результаты.

Интерпретировать полученные экспериментальные данные и наблюдения.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Технику безопасности при работе в химической лаборатории.

**Уметь:**

У2.1. Работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

**ИОПК-2.4.** *Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основы методов исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

**Уметь:**

У3.1. Работать с серийным научным оборудованием и проводить химические эксперименты и исследования с использованием неорганических веществ.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.1.** *Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Правила оформления полученных результатов в виде отчета по стандартной форме.

**Уметь:**

У4.1. Правильно заполнять лабораторный журнал и формулировать выводы.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные понятия и теоретические представления в химии»

Модуль 2 «Элементы химической термодинамики»

Модуль 3 «Кинетика и механизмы химических реакций»

Модуль 4 «Растворы. Кислотно-основные равновесия»

Модуль 5 «Окислительно-восстановительные реакции. Электродные потенциалы. Электролиз»

Модуль 6 «Строение вещества: атомы, молекулы, жидкости и твердые вещества. Периодическая система»

Модуль 7 «Комплексные соединения»

Модуль 8 «Химия простых веществ и соединений элементов»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Культурология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

**Задачами** дисциплины являются овладение категориальным аппаратом культурологии; рассмотрение основных подходов к определению места культуры в социуме; анализ системы культурологических учений; ознакомление со структурой современного культурологического знания; формирование представлений о культуре как о социально-историческом феномене; выявление закономерностей функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории; формирование представлений о социокультурной динамике, классификации культур, проблемах и противоречиях межкультурного взаимодействия; ознакомление с основными направлениями методологии культурологического анализа; формирование представлений о социокультурной роли религий; ознакомление с основными подходами к определению цивилизационно-культурной принадлежности России.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-5.**Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.3.** Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**31.1.** содержание культурологических учений, основные подходы к определению места культуры в социуме;

**31.2.** категориальный аппарат культурологии;

**31.3.** закономерности функционирования и динамики культуры на разных этапах развития человеческой цивилизации;

**31.4.** религиозно-культурные отличия локальных цивилизаций;

**31.5.** основные подходы к определению цивилизационно-культурной принадлежности России;

**З1.6.** историю мировой и отечественной культуры;

**З1.7.** специфику мировых религий и межконфессиональных отношений.

**Уметь:**

**У1.1.** применять культурологическое знание в профессиональной деятельности и социальной практике;

**У1.2.** осуществлять межкультурное взаимодействие, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;

**У1.3.** строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии;

**У1.4.** обобщать и анализировать культурные явления и процессы, выявлять основные тенденции и закономерности развития культуры;

**У1.5.** критически переосмысливать опыт, накопленный в ходе многовекового развития культуры и оценивать достижения культуры в конкретном историческом и институциональном контексте;

**У1.6.** понимать и анализировать культурные аспекты философско-мировоззренческих, этических, историко-социальных и лично значимых проблем;

**У1.7.** выражать свою позицию по культурным аспектам человеческого бытия отстаивать свою точку зрения в ходе культурологических дискуссий, используя научную аргументацию.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы культурологии»

МОДУЛЬ 2 «Развитие культурологической мысли»

МОДУЛЬ 3 «История мировой культуры»

МОДУЛЬ 4 «История культуры России»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «История науки и техники»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «История науки и техники» является формирование знаний о наиболее актуальных проблемах развития науки и техники, в частности, химической науки.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представлений о наиболее актуальных направлениях исследований в теоретической и экспериментальной химии;
- овладение знаниями об основных этапах и закономерностях развития химической науки, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке;
- знать современные направления в развитии науки и техники, в частности, химии.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** *Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

31.1. Определение закономерностей и законов развития науки и техники с целью интерпретации и ранжировки информации, требуемой для решения поставленной задачи.

##### **Уметь:**

У1.1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для определения, интерпретации и ранжировки информации, требуемой для решения поставленной задачи.

**ИУК-1.3.** *Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

32.1. Правила и подходы для осуществления поиска информации по общим принципам исторического познания науки и техники с целью решения поставленной задачи по различным типам запросов.

**Уметь:**

У2.1. Осуществлять поиск информации по основным положениям и методам истории науки и техники для анализа событий прошлого для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-6.1.** *Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Правила периодизации и основные даты истории науки и техники.

**Уметь:**

У3.1. Использовать основные положения и методы истории науки и техники для анализа событий прошлого при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

**ИУК-6.2.** *Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Исторические тенденции, традиции и принципы научного и технического развития России и зарубежных стран для определения основных приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Уметь:**

У4.1. Анализировать исторические явления и процессы в области развития науки и техники с целью определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**ИУК-6.4.** *Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Принципы и методы, позволяющие раскрывать причинно-следственную связь между историческими явлениями и событиями с целью выбора правильной стратегии профессионального развития и профессиональную карьеру, определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Уметь:**

У5.1. Осуществлять поиск профессиональной информации, владеть навыками реферирования и аннотирования текстов профессиональной направленности, оформлять свои мысли в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера.

## **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Проблемы возникновения науки. Наука как социальный институт»

Модуль 2 «Технологические революции в истории человечества. Особенности современной науки»

Модуль 3 «Структура научного знания. Наука и философия»

Модуль 4 «Функции научного исследования. Особенности процесса научного познания»

Модуль 5 «Традиции и новации в развитии науки»

Модуль 6 «Научные революции»

Модуль 7 «Природа фундаментальных научных открытий»

Модуль 8 «Средневековая феодальная техника. Развитие техники в XVIII-XIX вв.»

Модуль 9 «Важнейшие изобретения и эволюция орудий труда в основных отраслях производства. Социальные аспекты истории науки»

Модуль 10 «Общие модели истории науки. Этика науки и ответственность ученого»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
**Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия**

**Дисциплина «Элективная дисциплина по физической культуре и спорту  
(АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения** « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины являются:**

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП**

**ИУК- 7.1.** Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

**ИУК-7.2.** Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**31.** Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

**32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,

**33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

**34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.



**35.**Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**36.**Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

**У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

**У2.**Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

**У3.**Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

**У4.**Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

**У5.**Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

**У6.**Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**У7.**Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

**У8.**Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Оздоровительная йога»:

Модуль 2. «Оздоровительная ходьба»:

Модуль 3. «Бадминтон»:

Модуль 4. «Шашки»:

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
**Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия**

### **Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта (ВОЛЕЙБОЛ)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью освоения** дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

#### **Задачи дисциплины:**

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### **Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП**

**ИУК- 7.1.** Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

**ИУК-7.2.** Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**31.** Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

**32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,

**33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

**34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

**35.**Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**36.**Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

**У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

**У2.**Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

**У3.**Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

**У4.**Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

**У5.**Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

**У6.**Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**У7.**Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

**У8.**Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общефизическая подготовка» - (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. ОФП:

Модуль 4. Волейбол:

Модуль 5. Тренажерный зал:

Модуль 6. ЛФК:

Модуль 7. Диагностика:

Модуль 8. Реферат:

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
**Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия**

### **Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта (БАСКЕТБОЛ)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью освоения** дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

#### **Задачи дисциплины:**

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### **Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП**

**ИУК- 7.1.** Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

**ИУК-7.2.** Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**31.** Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

**32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,

**33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

**34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

**35.**Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**36.**Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

**У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

**У2.**Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

**У3.**Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

**У4.**Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

**У5.**Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

**У6.**Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**У7.**Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

**У8.**Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Общая физическая подготовка»

Модуль 2. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактическая подготовка»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
**Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия**

### **Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта (НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

**Целью изучения** « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

#### **Задачами дисциплины являются:**

- Развитие физических качеств средствами настольного тенниса с целью сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

- Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей организма с помощью настольного тенниса, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

- Создание основы для творческого и методически обоснованного использования настольного тенниса в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### **Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП**

**ИУК- 7.1.** Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

**ИУК-7.2.** Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**31.** Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

**32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,

**33.**Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

**34.**Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

**35.**Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**36.**Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

**У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

**У2.**Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

**У3.**Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

**У4.**Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

**У5.**Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

**У6.**Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**У7.**Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

**У8.**Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общefизическая подготовка» – (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактика игры»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Философия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Основной целью** изучения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение способности самостоятельного, свободного, критического и творческого мышления;

- развитие представлений о специфике философского знания, его структуре и функциях; знания фундаментальных принципов и понятий, составляющих основу философских концепций бытия, познания, социальной философии, сущности человека, роли культуры в жизни общества, ее базисных ценностей;

- овладение конкретным знанием основных положений и принципов философии, наиболее общих законов развития природы, общества и человеческого мышления; основными формами и методами научного познания, приемами критики и аргументации; методами и приемами логического и философского анализов;

- формирование способности выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области социогуманитарного знания и культуры в целом;

- формирование умения обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию, применять полученные знания при решении профессиональных задач конструирования технических и иных систем, при разработке экологических и социальных проектов, организации межлических отношений в сфере управленческой деятельности и бизнесе;

- формирование умения работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции;

- формирование умения творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности;

- формирование умения использовать базовые философские знания в процессе принятия управленческих решений.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК.1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК.1.1.** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.



### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

#### **Знать:**

**З1.** Место философии в системе гуманитарного знания, используя специальную философскую терминологию для поиска, осуществления критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

#### **Уметь:**

**У1.** Анализировать основные категории, понятия и методы философии, выделяя ее базовые составляющие.

### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК.1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК.1.4.** При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

#### **Знать:**

**З1.** Основные положения, методы философии, направления, исторические типы и школы философии для поиска, осуществления критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

#### **Уметь:**

**У1.** Интерпретировать идеи, положения, концепции представителей различных школ, направлений и периодов философии при обработке информации отличая факты от мнений, интерпретаций, оценок, формируя собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения, включая применение философского понятийного аппарата.

**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.1.** Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

#### **Знать:**

**З1.** Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

#### **Уметь:**

**У1.** Проводить философский анализ и систематизацию знаний о человеке, обществе в философском контексте в рамках анализа особенностей межкультурного взаимодействия, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем.

**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.2.** Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** Проблемы глобализации современного общества с позиции этики и философских знаний при межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Уметь:**

**У1.** Интерпретировать философскую проблему места человека в меняющемся мире с позиций преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.

**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-5.3.** Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** Философские традиции и современные дискуссии по вопросам межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Уметь:**

**У1.** Проводить философский анализ и интерпретировать философскую проблему условий интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

**Содержание дисциплины**

**МОДУЛЬ 1. «ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, КАТЕГОРИИ И ПОДХОДЫ В ФИЛОСОФСКОМ ЗНАНИИ. РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В КУЛЬТУРЕ»**

**МОДУЛЬ 2. «ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФИЛОСОФИИ. ФИЛОСОФСКИЕ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ДИСКУССИИ»**

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Аналитическая химия»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью изучения** дисциплины «Аналитическая химия» является: формирование современного уровня знаний о теоретических основах, методологии и практическом выполнении химических и физико-химических аналитических измерений, необходимых в профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование системы знаний об основных аспектах применения химических и физико-химических методов для анализа природных и техногенных объектов;
- приобретение навыков практической работы с использованием современной приборной базы при анализе конкретных объектов;
- использование метрологических методов обработки результатов с привлечением общих и специализированных компьютерных программ;
- формирование умения самостоятельно ставить и решать задачи, связанные с аналитическими проблемами, ориентироваться в химической литературе, пользоваться химическими базами данных

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**31.1** Основные этапы качественного и количественного химического анализа.

**Уметь:**

**У1.1.** Использовать имеющиеся результаты экспериментов для установления научной взаимосвязи между изменениями свойств веществ.

**ИОПК - 1.2.** Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**32.1.** Теоретические основы и принципы химических методов анализа, методы метрологической обработки результатов анализа.

**Уметь:**

**У2.1.** Интерпретировать результаты аналитических определений с использованием теоретических основ методов аналитической химии с привлечением информационных баз данных.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК - 2.1.** Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З3.1.** Нормы техники безопасности при работе в лаборатории аналитической химии.

**Уметь:**

**У3.1.** Проводить операции с реагентами, используемыми в химических методах анализа.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК - 2.3.** Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З4.1.** Принципы построения схемы анализа: общую схему процесса анализа, постановку задачи, аналитические свойства основных объектов анализа, конкретные методики определения состава и концентрации веществ с использованием химических и физико-химических методов анализа.

**Уметь:**

**У4.1.** Проводить выбор методики определения, выполнять качественный и количественный анализ конкретных объектов техногенного и природного происхождения; оценивать правильность, точность и надежность полученных результатов.

**ИОПК-2.4.** Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З5.1.** Принципы работы серийного оборудования, используемого в электрохимических, спектральных, хроматографических методах анализа.

**Уметь:**

**У5.1.** На базовом уровне проводить измерение аналитических сигналов на серийном оборудовании для физико-химических методов анализа.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК - 6.2.** Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**36.1** Основные требования, предъявляемые к оформлению результатов химического анализа, публикациям, отчетам, презентациям по аналитической химии.

##### **Уметь:**

**У6.1.** Использовать имеющиеся результаты экспериментов для оформления из в виде публикаций и презентаций.

**ИОПК - 6.3.** Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

**37.1** Русский и английский язык.

##### **Уметь:**

**У7.1.** Использовать нормы и правила, принятые в аналитической химии, для оформления результатов работы в виде тезисов доклада.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Введение в дисциплину. Химические методы анализа. Гравиметрические методы анализа. Кислотно-основные методы титрования»

МОДУЛЬ 2 «Титриметрические методы анализа. Окислительно-восстановительные, комплексонометрические методы титрования»

МОДУЛЬ 3 «Физико-химические методы анализа. Спектроскопические, хроматографические методы»

МОДУЛЬ 4 «Электрохимические методы анализа»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Дисциплина «Строение вещества»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Строение вещества» является изучение структуры вещества на уровне атома, молекулы и кристалла, а также установление связи свойств вещества с его структурой.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о строении вещества в различных агрегатных состояниях; формирование современных представлений о связи структуры вещества и его свойств; приобретение знаний о взаимодействии вещества с излучением и полем;
- изучение общепринятых номенклатур и способов выражения структуры вещества, структуры поверхности, структуры пленки адсорбата;
- применение полученных знаний к реальным системам.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Современные представления о строении молекул, структуре и строении конденсированных фаз.

31.2. DL-, EZ-, RS-номенклатуры.

31.3. Определения конфигурации, конформации и конформационных превращениях.

Уметь:

У1.1. На базовом уровне интерпретировать связь структуры молекулы или строения конденсированной фазы с их свойствами.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Точечные группы симметрии. Номенклатуры Шёнфлиса и Германа-Могена.

Уметь:

У2.1. На базовом уровне применять полученные знания в интерпретации строения и свойств вещества.

ИОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1. Принципы взаимодействия вещества с полем и излучением.

33.2. Типичные структуры кристаллических и жидкокристаллических фаз.

Уметь:

У3.1. На базовом уровне интерпретировать связь структуры молекулы или строения конденсированной фазы с их свойствами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в дисциплину»

Модуль 2 «Молекула: структура, конфигурация, конформация»

Модуль 3 «Основы учения о строении молекул. Связь строение-свойство»

Модуль 4 «Атомные и молекулярные термы»

Модуль 5 «Теория кристаллического поля и теория поля лигандов»

Модуль 6 «Уровни энергии и переходы между ними. Спектры»

Модуль 7 «Строение конденсированных фаз»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Правоведение»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения** дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач.

#### **Задачами дисциплины являются:**

- усвоение студентами знаний о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ;
- знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны;
- умение использовать действующее законодательство Российской Федерации в своей деятельности в различных сферах общественной жизни, в т.ч. в сфере осуществления труда инвалидов;
- воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству, убежденности в необходимости строгого соблюдения правовых предписаний и требований, значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.6.** Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

##### **Знать:**

**З1.1.** Основной правовой понятийный аппарат.

**З1.2.** Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

**З1.3.** Основы правового статуса личности в РФ.

##### **Уметь:**

**У1.1.** Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

**У1.2.** Правильно ориентироваться в системе законодательства.

**У1.3.** Использовать действующее законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

**У1.4.** Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

**УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**



**ИУК-2.1.** Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**32.1.** Объект изучения юридической науки.

**32.2.** Систему юридических наук.

**Уметь:**

**У2.1.** Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

**У2.2.** Правильно ориентироваться в системе российского законодательства.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-2.3.** Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**33.1.** Основной правовой понятийный аппарат.

**33.2.** Основы российского законодательства.

**33.3.** Правовые нормы в сфере будущей профессиональной деятельности.

**Уметь:**

**У3.1.** Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

**У3.2.** Правильно ориентироваться в системе законодательства.

**У3.3.** Использовать действующее законодательство РФ в своей профессиональной деятельности.

**У3.4.** Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

**У3.5.** Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

**УК-10.** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-10.1.** Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**34.1.** Основы российского законодательства.

**34.2.** Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

**Уметь:**

**У4.1.** Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

**У4.2.** Правильно ориентироваться в системе антикоррупционного законодательства.

**У4.3.** Использовать антикоррупционное законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-10.2.** Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности, использует знания в сфере антикоррупционного законодательства и политики.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З5.1.** Основы российского антикоррупционного законодательства.

**З5.2.** Организацию судебных и правоохранительных органов.

**Уметь:**

**У5.1.** Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

**У5.2.** Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

**У5.3.** Формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Предмет, методология, система и задачи курса «Правоведение».

МОДУЛЬ 2. Основы теории государства.

МОДУЛЬ 3. Основы теории права.

МОДУЛЬ 4. Основы правового статуса личности.

МОДУЛЬ 5. Особенная часть правоведения.

МОДУЛЬ 6. Государственная антикоррупционная деятельность в РФ.

МОДУЛЬ 7. Особенности правового регулирования области будущей профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ 8. Правовые особенности осуществления труда инвалидов.

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Психология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Основной целью** изучения дисциплины «Психология» является получение фундаментальных знаний об основах психологической науки, изучающей факты, механизмы и закономерности психики, поведения и деятельности человека, необходимых для принятия обоснованных решений в организационно-управленческой и научно-аналитической деятельности, а также решение конкретных жизненных задач.

#### **Задачами дисциплины являются:**

усвоение психологических знаний, включая основные понятия психологии, выделение ключевых позиций по ведущим проблемам, а также понимание и оценка психических качеств самого себя и других людей;

формирование умений эффективно управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию своего профессионального и личностного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

получение опыта анализа основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения и распознавания проблем, связанных с учетом человеческого фактора в собственной профессиональной деятельности и экономических науках в целом;

приобретение умений использовать базовые психологические знания в социальной и профессиональной сфере, проводить коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

##### **Знать:**

**31.** Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие, планирование и реализацию траектории саморазвития, профессионального развития в течение всей жизни.

**32.** Систему понятий и представлений психологической науки с целью поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

**З3.** Психологические знания, направленные на реализацию определения, интерпретации и ранжирования поступающей информации, требуемой для решения поставленной задачи.

**Уметь:**

**У1.** Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности с целью планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни.

**У2.** Определять факторы, негативно влияющие на качество жизни в результате поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

**У3.** Применять полученные психологические знания, направленные на определение, интерпретацию и ранжирование информации, требуемую для решения поставленной задачи.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.5.** Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** На основе психологических знаний иметь представления о психологическом сопровождении профессиональной деятельности в социальной и профессиональной сферах с целью решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**З2.** Базовые понятия, основные направления и методы психологической науки, используемые как инструмент для поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

**З3.** Основные предметные области общей и социальной психологии, психологии труда и управления, направленные на возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**Уметь:**

**У1.** Осуществлять психологическое сопровождение, направленное на создание оптимальных социально-психологических условий для успешной профессиональной деятельности и личностного роста.

**У2.** Использовать базовые понятия, основные направления и методы психологической науки, применяя системный подход для решения поставленных задач.

**У3.** Организовать и использовать методы психологического сопровождения профессиональной деятельности в социальной и профессиональной сферах в целях решения возможных вариантов поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-3.3.** Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**3.1.** Особенности психической деятельности личности, необходимые для построения социального взаимодействия и реализации роли в команде.

**Уметь:**

**У.1.** Применять базовые психологические знания для формирования эффективных стратегий сотрудничества, а также для анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и в командной работе, с учетом построения продуктивного взаимодействия в коллективе.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-3.4.** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**31.** Базовые и профессионально-профилированные основы психологии, необходимые для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

**32.** Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни для обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; для оценки идей других членов команды, направленные на достижение поставленной цели.

**33.** Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерностей межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

**Уметь:**

**У1.** Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

**У2.** Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин, осуществляя обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

**У3.** Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с целью обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. «ПСИХОЛОГИЯ, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ КАК НАУКИ»

МОДУЛЬ 2. «ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 3. «ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ»

МОДУЛЬ 4. «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 5. «ЭТНОПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 6. «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЮДЕЙ В ГРУППЕ»

МОДУЛЬ 7. «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 8. «ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Биологически активные соединения растительного и животного происхождения»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Биологически активные соединения растительного и животного происхождения» является формирование целостного представления об основах, проблемах и тенденциях организации и развития химии, техники и технологии в сфере изучения и получения биологически активных соединений из растительного и животного сырья, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создание технологических процессов их производства и технологий использования.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование понятия о биологически активных соединениях природного происхождения;
- владение различными методами исследования (разделения, качественной и количественной идентификации) основных групп биологически активных соединений растительного и животного происхождения;
- умение применять полученные знания о строении, свойствах и биологической роли природных соединений в профессиональной деятельности.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

З1.1. Принципы поиска современной литературы по химической и биологической тематике.

З1.2. Особенности работы с научно-технической информацией.

##### **Уметь:**

У1.1. Пользоваться учебными материалами и научными публикациями в области химии.

#### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Поиска информации об биологически активных соединениях растительного и животного происхождения в научных публикациях с использованием базы данных

**ИПК-2.2.** *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Принципы получения и отбора результатов экспериментов и исследований в области химии.

32.2. Принципы обработки и анализа экспериментов и исследований в области химии.

32.3. Принципы обобщения результатов экспериментов и исследований в области химии.

**Уметь:**

У2.1. Применять опыт сбора, обработки и анализа результатов экспериментов и исследований для биологически активных соединений растительного и животного происхождения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. В области сбора и систематизации обработанной и проанализированной информации экспериментов и исследований химической направленности.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Принципы работы лабораторного аналитического оборудования для выполнения физико-химических анализов.

33.2. Методы выделения и накопления биологически активных соединений растительного и животного происхождения.

**Уметь:**

У3.1. Использовать технические средства для проведения экспериментов и решения исследовательских задач химической направленности.

У3.2. Обобщать и анализировать экспериментальные данные для задач химической направленности.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. По постановке экспериментов, связанных с получением или исследованием биологически активных соединений.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**



34.1. Правила и алгоритмы проведения и описания экспериментов, наблюдений и измерений.

**Уметь:**

У4.1. Проводить эксперименты по выделению биологически активных веществ, наблюдать за ходом экспериментального процесса, и проводить необходимые измерения

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. По проведению экспериментов, наблюдения и измерения, составлению описания экспериментов

**ИПК-3.3.** Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Основные требования к форме научного отчета в области химии биологически активных веществ по теме или по результатам проведенных экспериментов.

35.2 Правила оформления цитирования в научном отчете по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Уметь:**

У5.1. Представлять научный отчет по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5.1. По составлению отчетного материала на основе проведенных экспериментов с дальнейшим обоснованием своих выводов.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Основные понятия»

Модуль 2 «Природные источники биологически активных соединений»

Модуль 3 «Аминокислоты, пептиды, белки и ферменты»

Модуль 4 «Органические кислоты»

Модуль 5 «Углеводы»

Модуль 6 «Липиды»

Модуль 7 «Витамины»

Модуль 8 «Терпеноиды»

Модуль 9 «Алкалоиды»

Модуль 10 «Гликозиды»

Модуль 11 «Фенольные соединения»

Модуль 12 «Нуклеотиды и их производные. Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК)»

Модуль 13 «Биоэнергетика клетки»

Модуль 14 «Лекарственные вещества как представители биологически активных веществ»

Модуль 15 «Особые способы переработки растительного сырья»

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»**

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 час

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

**Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»** является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ).

#### **Задачами дисциплины являются:**

приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих;

освоение базовых знаний в области военного дела;

ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

изучение и принятие правил воинской вежливости;

формирование:

культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

понимания главных положений военной доктрины РФ, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных сил (ВС) РФ;

высокого общественного сознания и воинского долга;

ключевых навыков военного дела.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-8.** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-8.1.** Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

**ИУК-8.2.** Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

**ИУК-8.3.** Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

**ИУК-8.4.** Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК 8.1.** Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

3.1. Характерные системы «человек – среда обитания».

3.2. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности.

3.3. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

##### **Уметь:**

У.1. Классифицировать негативные факторы: естественные и антропогенные; физические, химические, биологические и психофизиологические; опасные и вредные.

У.2. Идентифицировать причины проявления опасностей.

**ИУК 8.2.** Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-

правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

3.1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

3.2. Нормативно-правовые акты, устанавливающие предельно допустимые уровни и предельно допустимые концентрации опасных и вредных производственных факторов.

3.3. Классификацию условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

3.4. Классификацию условий труда по факторам производственной среды.

3.5. Положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы.

3.6. Положения Курса стрельб из стрелкового оружия, устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.

3.7. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.

3.8. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения, правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

3.9. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке.

3.10. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

3.11. Основные положения Военной доктрины РФ, тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

#### **Уметь:**

У.1. Оценивать тяжесть и напряженность труда в профессиональной области.

У.2. Выбирать и обосновывать способы и меры защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

У.3. Определять методы защиты от угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военного конфликта.

У.4. Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ.

У.5. Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат, вести стрельбу из стрелкового оружия.

У.6. Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, применять индивидуальные средства защиты.

У.7. Читать топографические карты различной номенклатуры, ориентироваться на местности по карте и без карты.

У.8. Давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.

У.9. Выполнять строевые приемы на месте и в движении, управлять строями взвода.

У.10. Применять индивидуальные средств медицинской защиты и подручные средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

**ИУК 8.3.** Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

3.1. Вредные вещества, классификацию, пути поступления в организм человека, их действие. Нормирование содержания вредных веществ.

3.2. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Воздействие на человека ЭМП промышленной частоты и радиочастот. Нормирование ЭМП.

3.3. Вредное воздействие на человека механических и акустических колебаний, их нормирование.

3.4. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

##### **Уметь:**

У.1. Определять зоны действия опасных и вредных факторов и уровней их экспозиции.

У.2. Применять средства защиты от поражения электрическим током, ЭМП, воздействия ионизирующих излучений.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вибрации и акустических колебаний.

**ИУК 8.4.** Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

3.1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

3.2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

3.3. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

##### **Уметь:**

У.1. Классифицировать ЧС, стихийные бедствия и природные катастрофы.

У.2. Оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и катастроф.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных, практических занятий, выполнение контрольной работы.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2. «Человек-среда обитания».

МОДУЛЬ 5 «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения».

МОДУЛЬ 6 «Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека».

МОДУЛЬ 7 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации».

МОДУЛЬ 8 «Управление безопасностью жизнедеятельности».

МОДУЛЬ 9 «Основы военной подготовки».

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Физическая культура и спорт»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения дисциплины «Физическая культура и спорт»** 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.

#### **Задачами дисциплины являются:**

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование
- психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в блок Б.1. Обязательная часть.

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование у студентов универсальной компетенции, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП**



**УК-7.** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-7.1.** Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

**ИУК-7.2.** Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**

**Знать:**

**З1.** Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**З2.** Роль физической культуры в развитии и формировании человека.

**З3.** Методы физического воспитания и укрепления здоровья.

**З4.** Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

**У1.** Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.

**У2.** Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.

**У3.** Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.

**У4.** Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.

**У5.** Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.

**У6.** Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.

**У7.** Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.

**У8.** Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями».

Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки».

Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки».

Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы».

Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике».

Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека».

Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов».

Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста».

Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента».

Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту».

Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем».

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Физическая химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 14 з.е., 504 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

**Целью** изучения дисциплины «Физическая химия» является раскрытие смысла основных законов, получение навыка видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представлений об основных законах химической термодинамики, статистической термодинамики, фазового и химического равновесия, теории электрохимических процессов, химической кинетики и катализа;
- формирование способности применять полученные теоретические знания при решении задач; применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; использовать методы регистрации и обработки результатов химических экспериментов;
- формирование навыков работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; владения методами физико-химического эксперимента; владения основами химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основы химической термодинамики и термохимии, основы химической кинетики, включая основные математические соотношения формальной кинетики и механизмы химических реакций; основы электрохимии; основы гомогенного и гетерогенного катализа, включая современные теории каталитических процессов.

**Уметь:**

У1.1. Проводить физико-химическое исследование систем и процессов с использованием современных методов и приборов, выбирать метод исследования,

методику эксперимента в соответствии с поставленными задачами, проводить физико-химические расчеты, графически отображать полученные зависимости.

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основы теории фундаментальных разделов химии.

**Уметь:**

У2.1. Анализировать и обсуждать результаты физико-химических исследований.

**ИОПК-1.3.** *Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основные принципы, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в области фундаментальных разделов химии.

**Уметь:**

У3.1. Осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения, вести научную дискуссию по вопросам физической химии.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Свойства химических веществ, используемых для проведения эксперимента; основы техники безопасности при работе с химическими веществами.

**Уметь:**

У4.1. Пользоваться справочной литературой; осуществлять работу в химической лаборатории в соответствии с требованиями техники безопасности и химического анализа.

**ИОПК-2.4.** *Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Основы синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций.

**Уметь:**

У5.1. Выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами; пользоваться используемым оборудованием.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.1.** *Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, принципы обработки информации.

**Уметь:**

У6.1. осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предположения.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.3.** *Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач.

**Уметь:**

У7.1. Самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования и составлять план исследования и отчета.

У7.2. Пользуясь полученными знаниями, выбирать оптимальные пути и методы решения поставленной задачи.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.2.** *Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Основные требования, предъявляемые к оформлению текстовой и графической части курсовой работы в области физической химии.

**Уметь:**

У8.1. Применять на практике требования библиографической культуры при оформлении информации химического содержания.

**ИОПК-6.3.** *Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций****Знать:**

39.1. Принципы организации и построения научных сообщений

**Уметь:**

У9.1. Уметь сформировать научное сообщение на основе изученного материала.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Основы химической термодинамики. Начала химической термодинамики. Химическое равновесие»

Модуль 2 «Фазовые равновесия и свойства растворов»

Модуль 3 «Термодинамика растворов электролитов и электрохимических систем»

Модуль 4 «Основы химической кинетики. Катализ»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Химическая технология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

**Целью** изучения дисциплины «Химическая технология» является формирование и развитие технологического и экологического мышления, навыков нахождения оптимального режима выполнения операций, используя возможности математического моделирования и системного подхода.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний о структуре химического производства, типовых химико-технологических процессов, основных этапах синтеза химико-технологических систем; основных стадиях химико-технологического процесса и приборной базе необходимой для их осуществления; принципах термодинамических расчетов химико-технологических процессов и использования законов химической кинетики при выборе технологического режима и моделировании этих процессов; основных принципах создания экологически чистых малоотходных химических производств;

- овладение навыками составления и анализа математических моделей химических и физико-химических превращений, протекающих в отдельных элементах ХТС; навыками выбора модели химического реактора для типового ХТП в заданной ситуации; навыками количественного описания физико-химических превращений, массообмена и теплообмена ХТП;

- формирование навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- формирование владения основами теории фундаментальных разделов химии;

- формирование способности применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;

- формирование владения навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

- формирование представления основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;

- формирование владения навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;

- формирование владения опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
- формирование владения методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов;
- формирование понимания основных направлений развития, структуры и основы функционирования современных химических производств.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Теоретические основы химико-технологических процессов; направление, предел протекания, равновесные степени превращения; роль кинетических (микро- и макро-) закономерностей для технологии; факторы, определяющие скорость гомогенных и гетерогенных процессов; понятие о движущей силе процесса.

**Уметь:**

У1.1. Определять основные критерии эффективности химического процесса.

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды.

**Уметь:**

У2.1. Ориентироваться в методах синтеза и очистки веществ, технологических операциях, схемах производств.

**ИОПК-1.3.** *Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Теоретические основы химической технологии;

**Уметь:**

У3.1. Проводить обобщение и интерпретацию экспериментальных данных согласно теоретическим основам изучаемой дисциплины.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.



### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

34.1. Четыре класса опасности вредных веществ по степени их воздействия на организм.

##### **Уметь:**

У4.1. Проводить типичные для химических синтезов операции с веществами с соблюдением техники безопасности.

**ИОПК-2.2.** *Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

35.1. Структуру химико-технологических систем; типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды.

##### **Уметь:**

У5.1. Применять методы химического анализа; уметь ориентироваться в современном оборудовании, методах синтеза веществ, технологических операциях, схемах производств.

### **Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.1.** *Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

36.1. Теоретические основы химико-технологических процессов; модели идеальных реакторов, теоретические основы процессов разделения и способы расчёта.

##### **Уметь:**

У6.1. Проводить расчёты на основе моделей идеальных реакторов;

У6.2. Проводить расчёт материального баланса;

У6.3. Уметь проводить расчёт теплового баланса.

### **Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.2.** *Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Принципы построения схем производств, общепринятые условные обозначения аппаратов, материальных и тепловых потоков в технологических схемах.

**Уметь:**

У7.1. Читать и интерпретировать химические, технологические и функциональные схемы производств.

**ИОПК-6.3.** *Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Принципы организации и построения научных сообщений.

**Уметь:**

У8.1. Уметь сформировать научное сообщение на основе изученного материала.

**ИОПК-6.4.** *Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языке.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39.1. Знать способы представления результатов исследований в научной и научно-популярной форме.

**Уметь:**

У9.1. Анализировать, структурировать и обобщать результаты исследований.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Общие вопросы химической технологии»

Модуль 2 «Закономерности и методы химической технологии»

Модуль 3 «Химико-технологические процессы и реакторы»

Модуль 4 «Системы разделения и очистки в химической технологии»

Модуль 5 «Химико-технологические системы»

Модуль 6 «Сырьевая и энергетическая база химической промышленности. Экологические проблемы химической технологии»

Модуль 7 «Важнейшие химические производства»

## АННОТАЦИЯ

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

**Дисциплина «Численные методы в химии»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Численные методы в химии» является изучение основ и методов математического моделирования химических и физико-химических процессов, оптимизации химико-технологических процессов.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний об основных подходах к исследованию физико-химических процессов математическими методами; об основах алгоритмизации и программирования; методах оптимизации химико-технологических процессов;
- формирование способности применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- формирование навыков владения современными пакетами программ для математического моделирования; методами планирования экспериментов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.1.** *Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основные подходы к исследованию физико-химических процессов математическими методами с применением теоретических, эмпирических и полуэмпирических моделей, построенных с использованием средств вычислительной техники.

**Уметь:**

У1.1. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**ИОПК-3.2.** *Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения различных классов задач химической направленности.

**Уметь:**

У2.1. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач химической направленности.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-5.** Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-5.1.** *Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З3.1. Современные пакеты программ для математического моделирования, а также для сбора, анализа, обработки и представления информации химического профиля.

**Уметь:**

У3.1. Применять современные программные средства и технологии для автоматизации решения прикладных задач химической направленности.

**ИОПК-5.2.** *Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З4.1. Методы обеспечения информационной безопасности, типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации от несанкционированного доступа в компьютерную среду.

**Уметь:**

У4.1. Выявлять угрозы информационной безопасности, проводить организационно-технические мероприятия по защите информации и использовать средства защиты информационных ресурсов.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Цель и задачи курса»

Модуль 2 «Основы алгоритмизации и программирования»

Модуль 3 «Основы математического моделирования и численных методов»

Модуль 4 «Моделирование основных химических процессов»

Модуль 5 «Методы решения прямой и обратной задач химической кинетики»

Модуль 6 «Методы оптимизации химико-технологических объектов»

Модуль 7 «Численные методы решения основных задач математического моделирования химических процессов с применением программных оболочек MS Excel, MathCAD, MATLAB»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Кристаллохимия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Кристаллохимия» является ознакомление студента с идеями и методами кристаллохимии, составляющими основу знания о внутренней структуре твердых тел и ее влиянии на их свойства.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование базовых понятий и подходов кристаллохимии;
- формирование представлений о структуре, свойствах и методах выращивания кристаллических структур;
- формирование представлений о природе кристаллических структур и их свойствах, формирование представлений о методах исследования структуры твердых тел.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** *Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Теорию строения кристаллов, частично упорядоченных конденсированных фаз и схему классификации кристаллических структур в основных классах химических соединений.

**Уметь:**

У1.1. Использовать данные по строению кристаллов для объяснения физических основ такой связи.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.1.** *Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Принципы применения дифракционных методов исследования кристаллических структур и использования информации, получаемой этими методами.

**Уметь:**

У2.1. Использовать данные по строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Введение. Цель и задачи кристаллохимии»
- Модуль 2 «Основы рентгеноструктурного анализа»
- Модуль 3 «Группы симметрии и структурные классы»
- Модуль 4 «Общая кристаллохимия»
- Модуль 5 «Систематическая кристаллохимия»
- Модуль 6 «Обобщенная кристаллохимия»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Речевая и деловая коммуникация»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Основной целью** изучения дисциплины «Речевая и деловая коммуникация» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

**Задачами дисциплины** являются формирование основных понятий теории речевой коммуникации; изучение основных форм общения; типологических характеристик личности, влияющих на ход общения; овладение умениями и навыками коммуникативной деятельности в профессиональной деятельности; основными речевыми стратегиями и тактиками, используемыми в различных жанрах речевого общения; формирование умений и навыков ораторской речи; углубление представлений об этических аспектах речевой коммуникации и психологических основах речевого общения, овладение основными стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

### Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

**УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

### Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

**ИУК-4.1.** Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия

### Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций.

#### Знать:

**3.1.1.** Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

**3.1.2.** Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

#### Уметь:

**У.1.1.** Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

**У.1.2.** Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т.д.;

**ИУК-4.2.** Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем

**Знать:**

3.2.1. Особенности официально-делового общения, принципы и средства;

3.2.2. Правила ведения деловой переписки,

3.2.3. Особенности языка и стиля служебных документов;

3.2.4. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

**Уметь:**

У.2.1. Применять нормы письменной коммуникации, правила создания, оформления документов и организации работы с ними;

У.2.2. Владеть основами деловой переписки, навыками оформления деловых писем;

У.2.1. Организовать речевое воздействие с учетом использования вербальных средств коммуникации; этических норм и принципов делового взаимодействия.

**ИУК-4.5.** Осуществляет деловую коммуникацию на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения

**Знать:**

3.3.1. Особенности публичного выступления и практический опыт произнесения ораторской речи;

3.3.2. Способы позитивного настроения на выступление;

3.3.3. Рекомендации по структурному и композиционному построению ораторской речи;

3.3.4. Особенности поведения при выступлении, о способах привлечения и удержания внимания публики.

**Уметь:**

У.3.1. Эффективно конструировать прямую и обратную связь с другим человеком; легко устанавливать контакт с людьми любого возраста и социального положения;

У.3.2. Вырабатывать стратегию, тактику и технику взаимодействий с людьми, организовывать их совместную деятельность для достижения определенных социально значимых целей; убеждать, аргументировать свою позицию;

У.3.3. Владеть ораторским искусством, грамотностью устной и письменной речи, публичным представлением результатов своей работы, отбором адекватных форм и методов презентации.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия, термины и определения

МОДУЛЬ 2 Функции языка и их реализация в речи

МОДУЛЬ 3 Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении

МОДУЛЬ 4 Речевая коммуникация как процесс

МОДУЛЬ 5 Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи



МОДУЛЬ 6 Коммуникация как дискурс  
МОДУЛЬ 7 Публичная коммуникация  
МОДУЛЬ 8 Этика речевой коммуникации

## **Аннотация**

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### **Дисциплина «Биология с основами экологии»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения** дисциплины «Биология с основами экологии» является формирование основ биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний о сущности жизни, единстве и многообразии живого на Земле; свойствах живых систем, уровнях организации живой материи и их особенностях;
- формирование способностей выделять биологические и экологические аспекты в прикладных задачах профессиональной деятельности; применять полученные знания при изучении других дисциплин;
- формирование навыков работы с биологическими объектами.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З1.1. О сущности жизни, единстве и многообразии живого на Земле.

**Уметь:**

У1.1. Выделять биологические и экологические аспекты в прикладных задачах профессиональной деятельности.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Выбора объектов и методов исследования в соответствии с поставленной задачей.

**ИПК-2.2.** Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З2.1. Особенности проведения сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований.

**Уметь:**

У2.1. Работать с биологическим материалом и биологическими объектами различного происхождения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Постановки и проведения микробиологических экспериментов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З3.1. О биологических свойствах отдельных живых организмов как единого целого в их взаимодействии с окружающей средой.

З3.2. Основные особенности химической организации живых систем.

**Уметь:**

У3.1. Применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Решения основных задач для дисциплин естественнонаучной направленности.

**ИПК-3.2.** Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З4.1. Свойства живых систем, уровни организации живой материи и их особенности.

**Уметь:**

У4.1. Использовать биологические методы познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. Наблюдения и описания при проведении биологических методов познания природы живого существа.

ИПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З5.1. Приемы решения основных задач естественнонаучных дисциплин и правила составления отчетов.

**Уметь:**

У5.1. Описывать наблюдаемые результаты биологических методов познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5.1. Изучения биологических процессов в формировании знаний о механизмах функционирования живых систем.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

## **Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «История развития, основные понятия и общие принципы биологии»
- Модуль 2 «Надмолекулярный уровень организации живой материи»
- Модуль 3 «Клеточный уровень организации живой материи»
- Модуль 4 «Организменный уровень организации живой материи. Организм как самовоспроизводящаяся система»
- Модуль 5 «Некоторые аспекты функционирования нервной системы животных и человека»
- Модуль 6 «Некоторые аспекты функционирования иммунной системы человека»
- Модуль 7 «Эндокринная система как коммуникационная система организма»
- Модуль 8 «Надорганизменный уровень организации живой материи»
- Модуль 9 «Биогеоценотический уровень организации живой материи»
- Модуль 10 «Организмы и окружающая среда»
- Модуль 11 «Теории биологической эволюции»
- Модуль 12 «Гипотезы о возникновении жизни»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Химические основы биологических процессов»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов» является изучение закономерностей протекания и механизмов регуляции основных метаболических процессов в клетке, а также молекулярных механизмов хранения и реализации генетической информации, механизмов клеточной сигнализации.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний о принципах и основах химии живой материи; химических основах биологических процессов и важнейших принципах молекулярной логики живого; молекулярных основах биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции; механизмах реакций, протекающих в живом организме;

- формирование способности обоснованно определять возможные направления и методы исследования, связанного с использованием живых систем; определять основные параметры кинетики ферментативных реакций;

- формирование навыков владения методами выделения и исследования химических компонентов живой клетки; традиционными и современными биохимическими методами анализа и обработки экспериментальных данных.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

З1.1. Основы поиска информации о функционировании биологических систем на химическом уровне.

**Уметь:**

У1.1. Осуществлять поиск информации о результатах исследований в области биологической химии и молекулярной биологии.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Применять данные о результатах исследований в области биологической химии и молекулярной биологии на практике.

**ИПК-2.2.** *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основы обработки экспериментальных данных в области биологической химии и молекулярной биологии.

**Уметь:**

У2.1. Анализировать результаты экспериментов в области биологической химии и молекулярной биологии

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Проводить анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области биологической химии и молекулярной биологии.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Современные экспериментальные методы исследования, связанные с использованием живых систем.

**Уметь:**

У3.1. Обоснованно определять возможные направления и методы исследования, связанных с использованием живых систем.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Разрабатывать методики выделения и исследования химических соединений в биологических объектах.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Основы количественных измерений и качественного анализа химических объектов, выделенных из живых систем.

**Уметь:**

У4.1. Описывать и анализировать экспериментальные данные количественных измерений и качественного анализа химических объектов, выделенных из живых систем.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. Экспериментально определять важнейшие количественные и качественные характеристики химических объектов, выделенных из живых систем.

**ИПК-3.3.** *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

## **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

### **Знать:**

35.1. Принципы составления отчетов по результатам проведенных экспериментов, их описанию и обсуждению.

### **Уметь:**

У5.1. Определять основные закономерности функционирования биологических систем на химическом уровне.

### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5.1. Вести лабораторный журнал и составлять отчет по результатам проведенных экспериментов.

## **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

## **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Химическая и надмолекулярная организация клетки как функциональной и структурной единицы живых систем»

Модуль 2 «Основные представления о молекулярных основах биокатализа»

Модуль 3 «Молекулярные механизмы межклеточной коммуникации»

Модуль 4 «Основные представления о молекулярных механизмах организации и регуляции метаболизма»

Модуль 5 «Основные молекулярные механизмы хранения и реализации генетической информации»

Модуль 6 «Методы исследования в современной биологической и биоорганической химии»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Органическая химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 14 з.е., 504 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

**Целью** изучения дисциплины «Органическая химия» является овладение навыками применения теоретических закономерностей к решению практических задач химической технологии.

**Задачами дисциплины** являются:

– изучение основных представлений о строении органических веществ, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов применительно к решению задач химической технологии;

– рассмотрение основных источников органических веществ, методов их выделения и способов синтеза для решения практических задач в области химической технологии;

– приобретение практических навыков планирования и проведения химических экспериментов, обработки их результатов, оценки погрешности;

– приобретение навыков использования знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области химической технологии.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов*

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Свойства основных классов органических соединений: углеводов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов, ароматических соединений), производных углеводов (галогенпроизводных, спиртов, простых эфиров,



альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, азотсодержащих соединений), гетероциклические соединения;

**Уметь:**

У3.1. Проводить теоретические и экспериментальные исследования технологических процессов и природных сред.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.*

**ИОПК-2.2.** *Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Основные источники, основные методы получения и синтеза органических соединений.

**Уметь:**

У4.1. Предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;

У4.2. Прогнозировать возможные рациональные пути их получения.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.2.** *Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.*

**ИОПК-6.3.** *Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений;

35.2. Методы препаративной органической химии;

35.3. Основы качественного и количественного анализа органических соединений.

**Уметь:**

У5.1. Осуществлять очистку и идентификацию основных органических веществ в лабораторных условиях.

У5.2. Осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Введение. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Углеводороды»

МОДУЛЬ 3 «Функциональные производные углеводородов»

МОДУЛЬ 4 «Гетероциклические соединения»

МОДУЛЬ 5 «Углеводы»

МОДУЛЬ 6 «Аминокислоты, пептиды и протеины»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Латинский язык и фармацевтические термины»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Латинский язык и фармацевтические термины» является формирование целостного представления об основах грамматики латинского языка, принципах образования медицинской и фармацевтической терминологии.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучение вопросов теории терминообразования и связи ее с лексикой латинского языка;
- обучение методам составления рецептов, а также способов словообразования фармацевтических, ботанических и анатомических терминов;
- формирование практических навыков чтения и воспроизведения со слуха латинских слов, перевод фраз и рецептов с русского языка на латинский и обратно.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-4.4.** *Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Необходимое количество греко-латинских анатомических и фармацевтических терминов, необходимое количество клинических терминов.

**Уметь:**

У1.1. Переводить тексты с русского на латинский и с латинского на русский язык (с использованием справочной литературы).

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основы грамматики, словообразования и лексики латинского языка, медицинской и фармацевтической терминологии, фонетики, орфографии и морфологии.

**Уметь:**

У2.1. Читать и воспроизводить со слуха латинские слова, переводить фразы и тексты с русского языка на латинский и обратно в рамках фармацевтической и медицинской химии.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Переводить рецепты с русского языка на латинский (со справочной литературой) и с латинского языка на русский, расшифровать информацию терапевтического, анатомического и фармакологического характера, заложенную в название лекарственного препарата, пользоваться справочной литературой.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Введение. История латинского языка»
- Модуль 2 «Фонетика»
- Модуль 3 «Ударение»
- Модуль 4 «Морфология»
- Модуль 5 «Греческие и латинские словообразовательные элементы»
- Модуль 6 «Глагол»
- Модуль 7 «Имя существительное»
- Модуль 8 «Имя существительное 1-го склонения»
- Модуль 9 «Имя существительное 2-го склонения»
- Модуль 10 «Имена прилагательные 1-ой группы (1-го и 2-го склонения)»
- Модуль 11 «Согласование прилагательных 1-ой группы с существительными»
- Модуль 12 «Имя существительное 3-го склонения»
- Модуль 13 «Греческие имена существительные»
- Модуль 14 «Имя существительное 4-го склонения»
- Модуль 15 «Имя существительное 5-го склонения»
- Модуль 16 «Имя прилагательное 2-ой группы (3-го склонения)»
- Модуль 17 «Согласование прилагательных 2-ой группы с существительными»
- Модуль 18 «Названия лекарственных препаратов»
- Модуль 19 «Синонимия»
- Модуль 20 «Твердые, мягкие, жидкие ЛФ»
- Модуль 21 «Латинская химическая терминология»
- Модуль 22 «Анатомические термины»
- Модуль 23 «Номенклатура лекарственных средств и растений»
- Модуль 24 «Характеристики лекарственных препаратов»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Коллоидная химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Коллоидная химия» является физико-химии поверхностных явлений и дисперсных систем с выводом всех фундаментальных соотношений.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представлений о дисперсных системах и поверхностных явлениях; молекулярно-кинетических свойствах дисперсных систем; методах получения и очистки дисперсных систем; структурно-механических свойствах дисперсных систем; электроповерхностных и электрокинетических свойствах дисперсных систем; оптических свойствах дисперсных систем;

- формирование способности применять полученные теоретические знания при решении задач; применять методы химического анализа в исследовании реологических и электрических свойств дисперсных систем; экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей и влияние поверхностно-активных веществ (ПАВ) на эту величину; оценивать смачивание твердых поверхностей;

- формирование навыков исследования молекулярно-кинетических свойств дисперсных систем; получения и очистки дисперсных систем; исследования реологических свойств дисперсных систем; физико-химического анализа дисперсных систем.

### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

З1.1. Методы получения и очистки дисперсных систем.

#### **Уметь:**

У1.1. Применять методы химического анализа в исследовании свойств дисперсных систем.

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Методы физико-химического анализа дисперсных систем.

**Уметь:**

У2.1. Экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей.

**ИОПК-1.3.** *Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основные законы физической и коллоидной химии, методы исследования свойств дисперсных систем.

**Уметь:**

У3.1. Применять полученные теоретические знания при решении задач и расчетах экспериментов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Методы получения дисперсных систем.

34.2 Физико-химические методы исследования свойств дисперсных систем.

**Уметь:**

У4.1. Самостоятельно проводить химический эксперимент, применять методы химического анализа в исследовании свойств дисперсных систем с соблюдением норм техники безопасности.

**ИОПК-2.4.** *Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Основные методы, объекты и методики выполнения исследования на научном оборудовании.

**Уметь:**

У5.1. Проводить химический эксперимент с применением серийного научного оборудования.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.1.** *Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Основные законы физической и коллоидной химии.

36.2 Численные методы анализа.

36.3 Теоретические и полуэмпирические модели.

**Уметь:**

У6.1. Применять полученные теоретические знания при решении задач.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.3.** *Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Методы обработки результатов химических экспериментов.

**Уметь:**

У7.1. Выполнять расчеты, формулировать выводы на основании полученных результатов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-6.1.** *Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Основные требования к оформлению отчета о проделанной работе в устном и письменном (печатном) виде.

**Уметь:**

У8.1. Представить результаты о проделанной работе в виде протокола.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Классификация, методы получения и очистка дисперсных систем»

Модуль 2 «Поверхностные явления. Адсорбция, адгезия, когезия, смачиваемость»

Модуль 3 «Электроповерхностные и электрокинетические явления»

Модуль 4 «Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.

Устойчивость дисперсных систем. Свойства ПАВ»

Модуль 5 «Структурно-механические свойства дисперсных систем»

Модуль 6 «Оптические свойства дисперсных систем»



## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Квантовая механика и квантовая химия» является ознакомление студента с идеями и методами квантовой механики и квантовой химии, составляющих основной теоретический фундамент современной теоретической химии.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование базовых понятий и подходов квантовой химии;
- формирование представлений о методах расчетов молекул, радикалов, ионов и кластеров;
- формирование представлений об интерпретации и границах применимости полученных результатов компьютерных расчетов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** *Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Теоретические основы квантовой химии.

31.2. Понятие и границы применимости терминов волновая функция и орбиталь.

**Уметь:**

У1.1. Оценивать адекватности и границ применимости полученных результатов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.1.** *Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

32.1. Базовые принципы расчета геометрии и свойств молекул.

#### **Уметь:**

У2.1. Проводить выбор метода расчета структуры и свойств.

**ИОПК-4.3.** *Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

33.1. Базовые принципы расчета энергетических эффектов и энергии активации элементарных реакций.

33.2. Особенности интерпретации результатов расчетов с позиции современных понятий о химической связи.

#### **Уметь:**

У3.1. Планировать и производить расчет заданных свойств.

У3.2. Проводить выбор метода расчета структуры и свойств.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Цель и задачи квантовой химии»

Модуль 2 «Классическое описание структуры и динамики молекул»

Модуль 3 «Основные положения квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики. Атом водорода»

Модуль 4 «Многоэлектронные атомы»

Модуль 5 «Методы расчета молекул»

Модуль 6 «Взаимодействия в молекулах. Химическая связь»

Модуль 7 «Невалентные взаимодействия в молекулярных системах»

Модуль 8 «Электронное строение твердых тел»

Модуль 9 «Квантовая химия химических реакций»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Физические методы исследования»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, дифференцированный зачет

**Целью** изучения дисциплины «Физические методы исследования» является получение студентами знаний в области современных методов исследования структуры и свойств веществ.

**Задачами дисциплины** являются:

- ознакомление студентов с базовыми принципами анализа структуры, поверхности и свойств вещества; идентификации строения молекул и идентификации состава сложных смесей;
- усвоение принципов постановки и проведения экспериментов по исследованию структуры, поверхности и свойств вещества; идентификации строения молекул и идентификации состава сложных смесей;
- умение интерпретировать и оценивать достоверность полученной информации.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.1.** *Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Фундаментальные принципы, лежащие в основе методов анализа.

31.2 Возможности и границы применимости методов анализа.

**Уметь:**

У1.1. Оценить правильность и точность полученных результатов на основании экспериментальных данных.

**ИОПК-1.2.** *Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основы теории спектроскопических, масс-спектрометрических, микроскопических методов анализа; методов изучения поверхности и границ раздела.

**Уметь:**

У2.1. Интерпретировать на базовом уровне результаты исследования, полученные изучаемыми методами.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**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.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Требования, предъявляемые к исследуемым образцам.

**Уметь:**

У3.1. Использовать на практике современную аналитическую аппаратуру.

**ИОПК-2.3.** *Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Устройство современных аналитических приборов применительно к изучаемым методам анализа.

34.2. Возможности, достоинства и недостатки изученных методов

**Уметь:**

У4.1. Использовать на практике современную аналитическую аппаратуру.

**ИОПК-2.4.** *Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Возможности и границы применимости методов физического анализа.

**Уметь:**

У5.1. Применять на практике навыки пробоподготовки.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.3.** *Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Основы теории спектроскопических, масс-спектрометрических, микроскопических методов анализа; методов изучения поверхности и границ раздела.

36.2. Возможности и границы применимости методов анализа.

**Уметь:**

У6.1. Интерпретировать на базовом уровне результаты исследования, полученные изучаемыми методами.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-5.** Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-5.1.** *Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций****Знать:**

37.1. Общедоступные базы данных в сети Интернет для соответствующих методов анализа.

**Уметь:**

У7.1. Пользоваться справочными базами данных, размещёнными в сети Интернет

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Характеристика и классификация физических методов анализа»

Модуль 2 «Методы анализа, основанные на взаимодействии вещества с излучением»

Модуль 3 «Взаимодействие вещества с магнитным полем»

Модуль 4 «Методы анализа многокомпонентных смесей»

Модуль 5 «Термические методы анализа»

Модуль 6 «Анализ удельной поверхности. Пористость»

Модуль 7 «Методы определения электрических дипольных моментов»

Модуль 8 «Основы микроскопии»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Фармацевтическая и медицинская химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, курсовая работа

**Целью** изучения дисциплины «Фармацевтическая и медицинская химия» является формирование теоретических знаний и экспериментальных навыков синтеза, анализа качества и применения лекарственных препаратов.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний о способах получения лекарственных веществ;
- овладение современными аналитическими методиками;
- формирование способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- формирование владения навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- формирование владения навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;
- формирование опыта работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
- формирование владения методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов;
- формирование владения основами знаний в области медицинской и фармацевтической химии.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.1.** *Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основные способы получения лекарственных препаратов и требования, предъявляемые к методам тонкого органического синтеза.

**Уметь:**

У1.1. Проводить теоретический анализ многокомпонентных лекарственных веществ в зависимости от способа их синтеза, имея общий план научно-исследовательской работы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Владения основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования фармакологически активных веществ.

**ИПК-1.3.** *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основное химическое оборудование аналитической лаборатории.

**Уметь:**

У2.1 Проводить качественный и количественный анализ как примесей, так и фармацевтически активных веществ, содержащихся в лекарственных препаратах.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Владения практическими навыками анализа лекарственных веществ согласно требованиям соответствующих фармакопейных статей, используя имеющийся набор технических средств.

**ИПК-1.4.** *Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Специфические особенности фармацевтического анализа многокомпонентных систем.

**Уметь:**

У3.1. Ориентироваться в основных способах контроля качества лекарственных препаратов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Владения правилами взвешивания и отмеривания в лаборатории, способами приготовления эталонных растворов, выбора соответствующей нормативной документации и оборудования для дальнейших исследований.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Различные типы классификаций лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У4.1. Ориентироваться в основной нормативно-технической документации, регламентирующей качество и безопасность лекарственных препаратов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. В описании основных характеристик лекарственного препарата, его принадлежности к определенному классу химических соединений

**ИПК-2.2.** *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Общие приемы и методы, используемые в фармацевтическом анализе.

**Уметь:**

У5.1. Анализировать и обобщать полученные результаты на соответствие требованиям фармакопейной статьей на исследуемый лекарственный препарат.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5.1. Владения способами приготовления эталонных растворов и уметь выбирать соответствующее нормативной документации оборудование для дальнейших исследований.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Современные методы фармацевтического анализа.

**Уметь:**

У6.1. Выбирать четкое соответствие химического состава фармацевтических субстанций определенному экспериментальному методу качественного и количественного анализа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП6.1. В способах приготовления анализируемых образцов и эталонов с учетом особенностей анализа многокомпонентных лекарственных препаратов.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Современные физико-химические методы анализа фармацевтических субстанций.

**Уметь:**

У7.1. Проводить планирование эксперимента с последовательным алгоритмом выполнения анализа многокомпонентных фармацевтических субстанций.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП7.1. Описания полученных результатов по анализу качественного и количественного состава лекарственных препаратов, а также их синтеза, в соответствии с требованиями фармакопейных статей.



**ИПК-3.3.** Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Требования нормативной документации на анализируемый лекарственный препарат.

**Уметь:**

У8.1. Проводить расчеты, используя специфические особенности расчетов в фармацевтическом анализе.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП8.1. Составления отчетов выполненных лабораторных работ и описания полученных результатов по теме курсовой работы, используя результаты проведенных экспериментов в области фармацевтической и медицинской химии.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; подготовка курсовой работы; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Общая фармацевтическая химия»

Модуль 2 «Основы медицинской химии. Физиологически активные вещества»

Модуль 3 «Фармацевтическая химия неорганических лекарственных средств»

Модуль 4 «Лекарственные препараты, содержащие радиоактивные изотопы (радиофармацевтические препараты)»

Модуль 5 «Фармацевтическая химия органических лекарственных препаратов»

Модуль 6 «Производные терпенов и циклопентанпергидрофенантрена»

Модуль 7 «Производные пиридина, тропана, пиримидина. Производные фурана, бензопирана, пиррола, пиразола, имидазола, индола»

Модуль 8 «Производные хинолина, изохинолина, пиримидина, пурина»

Модуль 9 «Биологически активные вещества природного происхождения, применяемые в качестве лекарственных веществ»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Анализ лекарственных препаратов»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

**Целью** изучения дисциплины «Анализ лекарственных препаратов» является формирование теоретических знаний и экспериментальных навыков фармацевтического анализа.

**Задачами дисциплины** являются:

- овладение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- изучение актуальных проблем современной теоретической и экспериментальной фармацевтической и медицинской химии;
- анализ научной литературы с целью выбора направления исследования;
- изучение методов определения недопустимых примесей лекарственных препаратов;
- умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;
- изучение методов анализа фармацевтически активных веществ в многокомпонентных смесях.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.1.** *Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Наиболее актуальные проблемы современной теоретической и экспериментальной фармацевтической и медицинской химии.

31.2 Основные требования, предъявляемые к качеству лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У1.1 Анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Планирования отдельных стадий исследования в области фармацевтической и медицинской химии.

**ИПК-1.3.** *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Необходимые разделы фармакопейных статей, в соответствии с которыми проводится анализ качества готовых лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У2.1. Определять и анализировать фармацевтически активные вещества в многокомпонентных смесях.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Выбора средств и методов испытаний при проведении качественного и количественного анализа.

**ИПК-1.4.** *Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Способы приготовления эталонных растворов, фармакопейные методы анализа лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У3.1. Пользоваться методами современного физико-химического анализа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Проб объектов исследования, приготовления растворов химических реагентов, настройки и калибровки оборудования для исследования.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Интернет-ресурсы поиска патентных источников и другой специальной литературы.

**Уметь:**

У4.1. Обобщать и систематизировать полученные данные.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. Ориентирования в нормативно-технической документации на лекарственные препараты.

**ИПК-2.2.** *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1. Принципы физико-химического анализа лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У5.1. Проводить расчеты валидационных параметров количественных методов анализа лекарственных препаратов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5.1. Проведения реакций доброкачественности, подлинности и количественного определения лекарственных препаратов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1. Особенности фармацевтического анализа, методы разделения многокомпонентных химических систем

**Уметь:**

У6.1. Выбрать правильный, специфичный и быстрый метод анализа определенного лекарственного препарата.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП6.1. В приготовлении растворов эталонов для качественного анализа лекарственных препаратов в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи, способами расчетов количественных методов анализа лекарственных препаратов.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1. Методики проведения основных современных методов анализа лекарственных препаратов

**Уметь:**

У7.1. Применять к полученным результатам соответствующие формулы расчетов, учитывая специфичность фармацевтического анализа, нормы отклонений, указанные в нормативно-технической документации.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП7.1. Проведения и анализа расчетов качественного и количественного состава лекарственных препаратов.

**ИПК-3.3.** *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1. Принципы поэтапного проведения качественного и количественного анализа лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У8.1. Систематизировать и объяснять полученные результаты.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП8.1. Поэтапного проведения качественного и количественного анализа лекарственных препаратов.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Предмет и задачи курса. Основные термины и определения»

Модуль 2 «Система сертификации лекарственных препаратов»

Модуль 3 «Стандартизация лекарственных средств»

Модуль 4 «Структура и функции аптек»

Модуль 5 «Основные направления поиска и создания лекарственных препаратов»

Модуль 6 «Порядок проведения доклинических и клинических испытаний фармацевтических средств»

Модуль 7 «Биологические методы контроля качества лекарственных средств»

Модуль 8 «Изучение условий хранения и транспортировки лекарственных препаратов»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Технология лекарственных форм»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

**Целью** изучения дисциплины «Технология лекарственных форм» является овладение теоретическими основами решения профессиональных задач, связанных с изготовлением лекарственных препаратов и контроля их качества в соответствии с нормативными документами.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний об основных понятиях и методологии фармацевтической технологии; соответствующих нормативных документах по производству лекарственных препаратов и контролю их качества; видах лекарственных форм;
- формирование способности теоретически обосновывать и изготавливать основные виды лекарственных форм;
- владение знаниями производственных процессов переработки лекарственных средств в лекарственные препараты путем придания им лекарственной формы.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.3.** *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основные принципы классификации различных лекарственных форм.

**Уметь:**

У1.1. Проводить теоретический анализ многокомпонентных лекарственных форм в зависимости от способа их получения, имея общий план научно-исследовательской работы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Владения основными методами получения и исследования лекарственных форм.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основное химическое оборудование аналитической лаборатории.

**Уметь:**

У2.1. Проводить анализ качества по основным характеристикам и требованиям вспомогательных веществ, используемых в приготовлении определенной лекарственной формы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Владения практическими навыками анализа лекарственных веществ согласно требованиям соответствующих фармакопейных статей, используя имеющийся набор технических средств.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Специфические особенности фармацевтического анализа многокомпонентных систем.

**Уметь:**

У3.1. Ориентироваться в основных способах контроля качества лекарственных препаратов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Владения правилами взвешивания и отмеривания в лаборатории, способами приготовления эталонных растворов, выбора соответствующей нормативной документации и оборудования для дальнейших исследований.

**ИПК-3.3.** *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Требования нормативной документации на анализируемый лекарственный препарат.

**Уметь:**

У4.1. Ориентироваться в основной нормативно-технической документации, регламентирующей качество и безопасность лекарственных препаратов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4.1. В описании основных характеристик вспомогательных веществ, используемых для приготовления определенной лекарственной формы.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии»

Модуль 2 «Твердые пероральные лекарственные формы»

Модуль 3 «Мягкие лекарственные формы»

Модуль 4 «Жидкие лекарственные формы для наружного и внутреннего применения»

Модуль 5 «Фитопрепараты. Препараты из животного сырья»

Модуль 6 «Особенности технологии лечебно-косметических, ветеринарных препаратов и пищевых добавок»

Модуль 7 «Перспективы создания новых лекарственных форм и терапевтических систем. Совершенствование технологических процессов переработки лекарственных средств в современные лекарственные препараты»



## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Общая физиология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Общая физиология» является формирование целостного представления о физиологических процессах, происходящих в живой системе, возможностях современных научных методов познания природы живого существа и их использования на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний об основах физиологии, основных физиологических функциях, общих для различных видов высокоорганизованных живых существ; физиологических свойствах отдельных специализированных тканей, органов, систем органов и всего организма как единого целого с учетом взаимодействия с окружающей средой;

- формирование способности применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать современные физиологические методы познания природы;

- формирование навыков решения основных задач естественнонаучных дисциплин; изучения и использования физиологических процессов в формировании знаний о механизмах функционирования организма как целостной системы.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. О физиологических свойствах отдельных специализированных тканей, органов, систем органов и организма как единого целого в его взаимодействии с окружающей средой.

31.2. Об основных физиологических функциях, общих для различных видов высокоорганизованных живых существ.

**Уметь:**

У1.1. Применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Решения основных задач для дисциплин естественнонаучной направленности.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. О механизмах регуляции физиологических функций и современных методах их исследования.

**Уметь:**

У2.1. Использовать физиологические методы познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Наблюдения и описания при проведении физиологических методов познания природы живого существа.

**ИПК-3.3.** *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Приемы решения основных задач естественнонаучных дисциплин и правила составления отчетов.

**Уметь:**

У3.1. Описывать наблюдаемые результаты физиологических методов познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Изучения физиологических процессов в формировании знаний о механизмах функционирования организма как целостной системы.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение в физиологию. Внутренняя среда организма»

Модуль 2 «Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной системы»

Модуль 3 «Физиология пищеварительной системы, обмен веществ и энергии, выделительная функция»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Экономика химической отрасли»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения** дисциплины «Экономика химической отрасли» является формирование знаний, умений и навыков в области экономики, теории и практики управления производством, усвоение основных понятий и критериев, определяющих эффективность производства и резервов ее повышения.

**Задачами дисциплины** являются:

– формирование комплексного восприятия производственного процесса химической отрасли как сложной производственно-экономической системы, требующей комплексного подхода при решении производственных задач, вопросов планирования, организации и управления отраслью;

– приобретение основных знаний экономической направленности по вопросам управления химической отраслью, необходимых в практической и научно-исследовательской работе бакалавра;

– определение экономической эффективности результатов научно-исследовательских работ;

– овладение экономическим мышлением, позволяющим выявлять производственно-экономические и организационно-экономические проблемы, формулировать цели, в том числе стратегического характера и находить эффективные пути их решения.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-2.2.** Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. способы эффективного использования экономических знаний в системе отраслевого управления в зависимости от цели проекта;

31.2. методику определения экономической эффективности научно-исследовательских работ;

31.3. методологические и организационные вопросы при подготовке и выполнении проектов и научно-исследовательских работ.

**Уметь:**

У1.1. обобщать и анализировать результаты экспериментов в научно-исследовательских работах;

У1.2. ставить цели и формулировать задачи связанные с реализацией профессиональных функций.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-9.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-9.1.** Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. основные экономические законы и закономерности для нахождения решения в профессиональной деятельности;

32.2. основные принципы функционирования отрасли и экономического регулирования ее на государственном уровне посредством финансово-правовых взаимоотношений.

**Уметь:**

У2.1. использовать знания экономических законов и экономического развития отрасли в целях повышения эффективности производства;

У2.2. формулировать цели и задачи хозяйственной деятельности с учетом отраслевых ресурсов и государственных нужд.

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-9.2.** Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. цели и задачи планирования и прогнозирования экономической деятельности химической отрасли;

33.2. методы и порядок разработки плана развития химической отрасли для достижения текущих и долгосрочных целей;

33.3. содержание и систему показателей бизнес-плана развития предприятия химической отрасли.

**Уметь:**

У3.1. рассчитывать основные показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия химической отрасли;

У3.2. разрабатывать бизнес-план развития предприятия химической отрасли с учетом ресурсного обеспечения и возможных рисков;

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.1.** Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

34.1. принципы и методы планирования, виды планов на предприятиях химической отрасли;

34.2. особенности планирования научно-исследовательских работ.

##### **Уметь:**

У4.1. использовать различные методики при разработке плана научно-исследовательской работы;

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

**ПП1.1.** разрабатывать план отдельных стадий научно-исследовательской работы;

ПП1.2. производить расчет сметы затрат на проведение научно-исследовательской работы;

**ИПК-1.2.** Разрабатывает проекты документации, планов и программ отдельных этапов научно-исследовательской работы.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

35.1. виды и этапы планов и программ научно-исследовательских работ;

35.2. планирование и финансирование научно-исследовательских работ;

35.3. методологические и организационные вопросы при подготовке к выполнению научно-исследовательской работе.

##### **Уметь:**

У5.1. проводить поиск актуальной и достоверной информации и документации по заданной тематике научно-исследовательской работы, в том числе с использованием патентных данных.

У5.2. обобщать и анализировать результаты, полученные в процессе научно-исследовательской работы.

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

**ПП2.1.** определять экономическую эффективность научно-исследовательской работы;

ПП2.2. разрабатывать рекомендации для дальнейшего использования результатов НИР в производстве;

ПП2.3. разрабатывать документацию по отдельным этапам НИР на основании анализа информации и патентов по заданной тематике.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 Введение в курс «Экономика химической отрасли»

Модуль 2 «Ресурсный потенциал химической отрасли и эффективность его использования»

Модуль 3 «Планирование и прогнозирование деятельности химической отрасли»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Методика обучения химии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Методика обучения химии» является знакомство студентов с принципиальными вопросами общей и частной методики обучения химии с учетом достижений современной педагогической теории и практики, и формирование творчески активного специалиста-химика.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний о принципах обучения и методиках преподавания химии; деятельностном подходе к обучению; системном подходе к определению содержания обучения; особенностях продуктивно-поискового и традиционного (информационного), проблемного и программированного обучения; видах оценки и диагностики качества знаний;

- овладение построением курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии (химический процесс и вещество);

- овладение методами оценки и диагностики знаний;

- формирование умения применять на практике различные формы обучения химии;

- формирование умения осуществить отбор предметного содержания курса и зафиксировать его в программе по курсу;

- формирование умения разрабатывать методику проведения занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы учащихся;

- формирование умений использовать проверяющую, обучающую и воспитательную функции контроля за усвоением знаний.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-3.2.** При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Особенности деятельностного подхода к обучению, системного подхода к определению содержания обучения; особенности продуктивно-поискового и

традиционного (информационного), проблемного и программированного обучения; виды оценки и диагностики качества знаний.

**Уметь:**

У1.1. Разрабатывать рабочую программу дисциплины и выбирать адекватные формы обучения.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-6.3.** *Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основные принципы обучения и методики преподавания химии.

**Уметь:**

У2.1. Осуществлять отбор предметного содержания курса и фиксировать его в рабочей программе.

У2.2. Применять методы оценки и диагностики знаний.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Дидактические и психологические основы обучения химии»

Модуль 2 «Определение содержания курса химии»

Модуль 3 «Особенности построения курса химии»

Модуль 4 «Методы обучения химии»

Модуль 5 «Программа учебной дисциплины. Учебник. Средства обучения химии»

Модуль 6 «Организационные формы обучения химии»

Модуль 7 «Оценка эффективности обучения химии»

Модуль 8 «Перспективы и основные проблемы университетского и общевузовского химического образования»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Синтез препаратов и компьютерные методы их анализа»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Синтез препаратов и компьютерные методы их анализа» является получение знаний в области современных программ по моделированию химических структур.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представления о математическом и компьютерном моделировании; об основных подходах к исследованию физико-химических процессов математическими методами;
- формирование способности ориентироваться в программных средствах, применяемых в химии; применять методы математического и компьютерного моделирования при обработке результатов экспериментов;
- формирование навыков компьютерного моделирования молекул; обработки научных данных; работы с современным программным обеспечением.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.3.** *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

З1.1. Основы выбора методов синтеза и исследования фармацевтических препаратов с использованием компьютерных средств.

##### **Уметь:**

У1.1. Обоснованно выбирать специализированные компьютерные программы и средства для синтеза и исследования фармацевтических препаратов.

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Использовать специализированные компьютерные программы и средства для синтеза и исследования фармацевтических препаратов.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**



**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Современные программные и компьютерные средства, используемые в анализе и моделировании химических процессов.

**Уметь:**

У2.1. Анализировать и обоснованно выбирать программные и компьютерные средства, используемые в анализе и моделировании химических процессов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Проводить анализ и обобщение результатов экспериментов для последующей машинной обработки, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ.

**ИПК-2.2.** Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основы анализа и обработки результатов химических экспериментов с использованием вычислительных средств, в том числе, специализированных.

**Уметь:**

У3.1. Применять методы математического и компьютерного моделирования при обработке результатов экспериментов

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Использовать специализированные компьютерные программы и средства для анализа и обработки результатов кинетических и термодинамических экспериментов.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Современные проблемы применения математических методов в химии»

Модуль 2 «Компьютерное кодирование химических соединений»

Модуль 3 «Расчетные методы компьютерной химии. Изучение термодинамических параметров»

Модуль 4 «Применение ЭВМ для расчетов кинетических параметров. Исследование механизмов протекания реакции»

Модуль 5 «Применение методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований»

Модуль 6 «Общие понятия о задаче корреляции структура-свойство и структура-активность. Методы корреляции»

Модуль 7 «Компьютерное планирование органического синтеза. Формально-логические и эмпирические методы планирования»

Модуль 8 «Математическое моделирование химико-технологических процессов»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Дисциплина «Компьютерное моделирование лекарственных препаратов»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Компьютерное моделирование лекарственных препаратов» является получение знаний в области современных программных средств и методов моделирования химических структур лекарственных препаратов, а также процессов их синтеза.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование представления о математическом и компьютерном моделировании химических молекул и кристаллических структур; об основных подходах построения компьютерных моделей молекул и исследовании их термодинамических свойств;

- формирование способности ориентироваться в программных средствах, применяемых в моделировании химических структур; применять методы компьютерного моделирования при планировании экспериментов и обработке полученных результатов;

- формирование навыков компьютерного моделирования молекул органических структур и расчета их термодинамических свойств; обработки научных данных; работы с современным программным обеспечением.

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.3.** *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.*

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

З1.1. Основы выбора методов исследования структуры молекул лекарственных препаратов с использованием компьютерных средств.

##### **Уметь:**

У1.1. Обоснованно выбирать специализированные компьютерные программы и средства для моделирования молекул лекарственных препаратов и исследования их физико-химических и термодинамических свойств.

#### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.1. Использовать специализированные компьютерные программы и средства для моделирования фармацевтических препаратов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-2.** Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Современные программные и компьютерные средства, используемые в моделировании молекул и химических процессов.

32.2. Основы корреляции «структура-активность» для разработки и синтеза лекарственных препаратов.

**Уметь:**

У2.1. Анализировать и обоснованно выбирать программные и компьютерные средства, используемые в моделировании молекул и химических процессов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2.1. Проводить анализ и обобщение результатов поисковых экспериментов для последующей машинной обработки, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ.

**ИПК-2.2.** *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основы анализа и обработки результатов поисковых экспериментов в области фармацевтической химии с использованием вычислительных средств, в том числе специализированных.

**Уметь:**

У3.1. Применять методы математического и компьютерного моделирования при обработке результатов поисковых экспериментов в области фармацевтической химии.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. Использовать специализированные компьютерные программы и средства для анализа и обработки результатов поисковых экспериментов в области фармацевтической химии.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение. Современные проблемы применения математических методов моделирования в химии»

Модуль 2 «Компьютерное кодирование химических соединений»

Модуль 3 «Расчетные методы компьютерной химии. Изучение термодинамических параметров молекул»

Модуль 4 «Общие понятия о задаче корреляции структура-свойство и структура-активность»

Модуль 5 «Применение методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований и моделирования структур лекарственных препаратов»

Модуль 6 «Исследование механизмов протекания реакции с использованием ЭВМ»

Модуль 7 «Компьютерное планирование органического синтеза»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Учебной практики «Ознакомительная»

Общие объём и трудоёмкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

**Целью** практики является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

#### **Задачи практики:**

- ознакомление студентов со структурой предприятий и организаций, деятельность которых связана с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе;
- изучение прав и обязанностей сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и др.;
- приобретение опыта работы с литературными и нормативными источниками информации;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета.

#### **Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:**

**УК-1.** *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.3.** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

31.1 Основы поиска, анализа и обработки теоретических и практических данных.

##### **Уметь:**

У1.1 Проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме исследования.

#### **Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-2.2.** Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1 О структуре и особенностях функционирования предприятий и организаций, деятельность которых связана с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У2.1 Формулировать цель и определять круг задач учебной практики, предлагать способы решения поставленных задач.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-3.** *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-3.1.** Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Права и обязанности сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.д..

**Уметь:**

У3.1 Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-6.** *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1 Правила составления отчета по учебной практике, требования, предъявляемые к отчету, правила оформления отчета по учебной практике.

**Уметь:**

У4.1 Составлять план отчета по учебной практике.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**ПК-2.** *Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1 Деятельность организаций, являющихся базами учебной практики, выпускаемую продукцию и услуги.

**Уметь:**

У5.1 Осуществлять поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП5.1 Представления итогов выполненной работы в виде отчета по учебной практике.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Учебная практика осуществляется на кафедре Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ, на предприятиях и в организациях, деятельность которых связаны с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, и соответствующих требованиям ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – Медицинская и фармацевтическая химия.

Рекомендуемые базы практики:

ОАО «Фармацевтическая фабрика», г. Тверь;

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области», г. Тверь;

«**Всероссийский НИИ мелиорированных земель**» (ВНИИМЗ) — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», п. Эммаус;

Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ»), г. Тверь;

Холдинг «Афанасий», г. Тверь;

ООО «Тверской лакокрасочный завод», г. Тверь;

АО «Завод «Марс», г. Торжок;

ОАО «Волжский пекарь», г. Тверь и другие, соответствующие осваиваемому студентами профилю подготовки.

**Разделы учебной практики**

Модуль 1. «Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, вводная лекция)»

Модуль 2. «Ознакомительные экскурсии»

Модуль 3. «Обработка и систематизация собранного материала»

Модуль 4. «Оформление отчета»

Модуль 5. «Защита отчета»

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Производственной практики «Технологической»

Общие объём и трудоёмкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

**Целью** практики является углубление и расширение профессиональных знаний, формирование профессиональных компетенций, получение профессиональных умений, приобретение навыков профессиональной деятельности.

#### **Задачи практики:**

- применение знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с производственной деятельностью организации;
- углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- приобретение опыта работы с литературными, научными, научно-техническими и нормативными источниками информации;
- установление психологического контакта и обеспечение позитивного взаимодействия в коллективе той организации, где студент проходит производственную практику;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности;
- формирование способности к самоанализу и рефлексии своей практической деятельности.
- анализ и интерпретация данных, полученных в процессе исследований.

#### **Компетенции, закреплённые за практикой в ОХОП:**

**УК-1.** *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.3.** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

З1.1 Основы поиска, анализа и обработки теоретических и практических данных.

##### **Уметь:**

У1.1 Проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме исследования.



**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-2.2.** Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1 О структуре и особенностях функционирования предприятий и организаций, деятельность которых связана с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У2.1 Формулировать цель и определять круг задач производственной практики, предлагать способы решения поставленных задач.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-3.** *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-3.1.** Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Права и обязанности сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.д..

**Уметь:**

У3.1 Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-6.** *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1 Правила составления отчета по производственной практике, требования, предъявляемые к отчету, правила оформления отчета по производственной практике.

**Уметь:**

У4.1 Составлять план отчета по производственной практике.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-1.** *Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-1.3.** Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1 Основные методы, используемые при анализе химических веществ, сырья и производимой продукции.

**Уметь:**

У5.1 Использовать основное оборудование для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП5.1 Проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

**ИПК-1.4.** Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1 Основы пробоотбора и пробоподготовки для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У6.1 Проводить пробоотбор и пробоподготовку, проводить начальную настройку аналитического оборудования.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП6.1 Использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, связанных с процессами выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-2.** *Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1 Деятельность организаций, являющихся базами производственной практики, выпускаемую продукцию и услуги.

**Уметь:**

У7.1 Осуществлять поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП7.1 Представления итогов выполненной работы в виде отчета по производственной практике.

**ИПК-2.2.** Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1 Основные естественнонаучные законы и закономерности, используемые при анализе полученных результатов.

**Уметь:**

У8.1 Получать и обрабатывать результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП8.1 Представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**ПК-3.** *Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39.1 Основы анализа неорганических и органических веществ.

**Уметь:**

У9.1 Проводить эксперименты по обнаружению и количественному определению основных неорганических и органических веществ, а также их смесей.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП9.1 Участия в проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составления описания проводимых исследований.

**ИПК-3.2.** Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

310.1 Нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Уметь:**

У10.1 Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП10.1 применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов.

**ИПК-3.3.** Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

311.1 Современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

**Уметь:**

У11.1 Представлять результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП11.1 Представления полученных результатов в виде табличных и иллюстративных материалов, написания отчета по практике.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Производственная (технологическая) практика осуществляется на кафедре Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ, на предприятиях и в организациях, деятельность которых связаны с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, и соответствующих требованиям ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – Медицинская и фармацевтическая химия.

Рекомендуемые базы практики: ОАО «Фармацевтическая фабрика», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области», «**Всероссийский НИИ мелиорированных земель**» (ВНИИМЗ) — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ»), Холдинг «Афанасий», ООО «Тверской лакокрасочный завод», АО «Завод «Марс», ОАО «Волжский пекарь», и другие, соответствующие осваиваемому студентами профилю подготовки, в том числе:

- предприятия-производители лекарственных средств, косметических и фармацевтических препаратов, бытовой химии;
- предприятия-производители пищевой продукции;
- предприятия-производители лаков, красок, полимерных материалов;
- организации, занимающиеся научно-исследовательской и аналитической деятельностью;
- организации, предоставляющие услуги водоснабжения и водоотведения;
- государственные и негосударственные учреждения, осуществляющие лабораторный анализ и контроль.

В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

**Разделы учебной практики****Введение.**

1. Характеристика предприятия или организации (общие сведения о предприятии или организации, структура, роль и место в экономике, ассортимент выпускаемой продукции или оказываемых услуг, перспективы развития).

2. Индивидуальное задание может включать следующие разделы:

- Характеристика химической лаборатории предприятия или организации:

- место в системе предприятия (организации);
- структура управления, организация работы, штатный состав персонала;
- должностные обязанности сотрудников (сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.п.);
- наименование продукции (виды работ), нормативные документы на выпускаемую продукцию (на выполняемые работы);
- производительность.

Характеристика сырья (реактивов), применяемых методов и методик, и готовой продукции.

Аппаратурное оформление лаборатории или цеха:

- типы и технические характеристики основного технологического оборудования, принципы работы.

Лабораторный контроль: виды и регулярность анализов, порядок отбора проб, методы анализа, обработка и оформление результатов анализа.

Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и производственная санитария.

Заключение.

Список использованных источников.

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Производственной практики «**Научно-исследовательская**»

Общие объём и трудоёмкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

**Целью** практики является углубление и расширение профессиональных знаний, формирование профессиональных компетенций, получение профессиональных умений, приобретение навыков профессиональной деятельности, приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам на всех этапах научно-исследовательской работы (от постановки задачи исследования до получения новых знаний).

### **Задачи практики:**

- применение знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с производственной деятельностью организации;
- углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- приобретение опыта работы с литературными, научными, научно-техническими и нормативными источниками информации;
- участие в научно-исследовательской деятельности;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности;
- решение исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности;
- анализ и интерпретация данных, полученных в процессе исследований.

### **Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:**

**УК-1.** *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.3.** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

31.1 Основы поиска, анализа и обработки теоретических и практических данных.

#### **Уметь:**

У1.1 Проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научной и

научно-технической информации по теме исследования.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-2.2.** Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1 О структуре и особенностях функционирования предприятий и организаций, деятельность которых связана с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У2.1 Формулировать цель и определять круг задач производственной практики, предлагать способы решения поставленных задач.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-3.** *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-3.1.** Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Права и обязанности сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.д..

**Уметь:**

У3.1 Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-6.** *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1 Правила составления отчета по производственной практике, требования, предъявляемые к отчету, правила оформления отчета по производственной практике.

**Уметь:**

У4.1 Составлять план отчета по производственной практике.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-1.** *Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-1.1.** Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1 Основы планирования экспериментов.

**Уметь:**

У5.1 Использовать системный подход для планирования экспериментов.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП5.1 Разработки планов и программ проведения научных исследований.

**ИПК-1.3.** Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1 Основные методы, используемые при анализе химических веществ, сырья и производимой продукции.

**Уметь:**

У6.1 Использовать основное оборудование для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП6.1 Проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

**ИПК-1.4.** Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1 Основы пробоотбора и пробоподготовки для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У7.1 Проводить пробоотбор и пробоподготовку, проводить начальную настройку аналитического оборудования.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП7.1 Использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, связанных с процессами выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-2.** *Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**



**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38.1 Деятельность организаций, являющихся базами производственной практики, выпускаемую продукцию и услуги.

**Уметь:**

У8.1 Осуществлять поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП8.1 Представления итогов выполненной работы в виде отчета по производственной практике.

**ИПК-2.2.** Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39.1 Основные естественнонаучные законы и закономерности, используемые при анализе полученных результатов.

**Уметь:**

У9.1 Получать и обрабатывать результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП9.1 Представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций.

**Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**ПК-3.** *Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

310.1 Основы анализа неорганических и органических веществ.

**Уметь:**

У10.1 Проводить эксперименты по обнаружению и количественному определению основных неорганических и органических веществ, а также их смесей.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП10.1 Участия в проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составления описания проводимых исследований.

**ИПК-3.2.** Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

311.1 Нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Уметь:**

У11.1 Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП11.1 применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов.

**ИПК-3.3.** Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

312.1 Современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

**Уметь:**

У12.1 Представлять результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП12.1 Представления полученных результатов в виде табличных и иллюстративных материалов, написания отчета по практике.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) осуществляется на кафедре Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ, на предприятиях и в организациях, деятельность которых связаны с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, и соответствующих требованиям ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – Медицинская и фармацевтическая химия.

Рекомендуемые базы практики: кафедра Биотехнологии, химии, и стандартизации ТвГТУ, Институт нано- и биотехнологий ТвГТУ, ОАО «Фармацевтическая фабрика», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области», «**Всероссийский НИИ мелиорированных земель**» (ВНИИМЗ) — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ»), Холдинг «Афанасий», ООО «Тверской лакокрасочный завод», АО «Завод «Марс», ОАО «Волжский пекарь», и другие, соответствующие осваиваемому студентами профилю подготовки, в том числе:

- предприятия-производители лекарственных средств, косметических и фармацевтических препаратов, бытовой химии;
- предприятия-производители пищевой продукции;
- предприятия-производители лаков, красок, полимерных материалов;
- организации, занимающиеся научно-исследовательской и аналитической деятельностью;

- организации, предоставляющие услуги водоснабжения и водоотведения;
- государственные и негосударственные учреждения, осуществляющие лабораторный анализ и контроль.

В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

### **Разделы учебной практики**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на действующих предприятиях и организациях, оснащенных современным оборудованием, что позволяет осуществлять полноценное прохождение практики. Материально техническая база для проведения практики обеспечивается принимающими предприятиями или организациями. Для составления отчета студенты пользуются компьютерными классами университета.

При прохождении практики используются законодательно-правовые поисковые системы, фонды нормативной и технической документации, современные средства и оборудование предприятия или организации – базы практики.

При прохождении производственной практики на кафедре Биотехнологии, химии и стандартизации, и в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ используются современные средства и оборудование:

<b>№ пп</b>	<b>Наименование лаборатории</b>	<b>Рекомендуемое материально-техническое обеспечение практики</b>
1	Лаборатория химической технологии и тонкого органического синтеза	Установка "Реактор идеального смешения" Установка "Реактор идеального вытеснения" Фотоэлектроколориметр рН-метр Весы аналитические Шкаф суховоздушный Шкаф муфельный Термостат Электроплитки Трансформатор (ЛАТР) Водяные бани Дистиллятор Наборы химических реактивов Наборы химической стеклянной посуды Наборы химической мерной посуды Наборы химической фарфоровой посуды Вытяжной шкаф Лабораторная мебель для химической лаборатории
2	Лаборатория химической технологии биологически	Весы технические Весы аналитические

	активных веществ	<p>Фотоэлектроколориметр          Центрифуга          Рефрактометр          Магнитная мешалка          Шкаф суховоздушный          Термостаты          Электроплитка          Наборы химических реактивов          Наборы химической стеклянной посуды          Наборы химической мерной посуды          Наборы химической фарфоровой посуды          Вытяжной шкаф          Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
3	Лаборатория масс-спектрометрии и хроматографии	<p>Проточный реактор-автоклав для проведения жидкофазных каталитических процессов, оснащенный автоматической системой анализа отходящих газов          Жидкостной хроматомасс-спектрометр          Газовый хроматограф «Кристаллюкс»          Наборы химических реактивов          Наборы химической стеклянной посуды          Наборы химической мерной посуды          Наборы химической фарфоровой посуды          Вытяжной шкаф          Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
4	Лаборатория кинетики и катализа Института нано- и биотехнологий	<p>Газовый хроматомасс-спектрометр          Термоаналитический комплекс на базе дифференциального сканирующего калориметра и термовесов          Газовый хроматограф «Кристаллюкс-4000М»          ИК-спектрометр Фурье          Автоматический анализатор хемосорбции          Анализатор размеров частиц с приставкой и автотитратором          Хроматографический комплекс на базе хроматографа «Кристаллюкс-4000М»          Система капиллярного электрофореза          Установка каталитического гидрирования          Лиофильная сушилка</p>

		<p>Спектрофотометр СФ-2000  Ультразвуковой гомогенизатор  Ультразвуковая мойка  Весы аналитические  Весы технические  Генератор водорода  Шкаф суховоздушный  Муфельная печь  Термостат  Стандартные измерительные приборы для измерения температуры  Электроплитки  Водяная баня  Дистиллятор  Наборы химических реактивов  Наборы химической стеклянной посуды  Наборы химической мерной посуды  Наборы химической фарфоровой посуды  Вытяжные шкафы  Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
5	Лаборатория общей и неорганической химии	<p>рН-метр  Микроскоп  Весы технические  Шкаф суховоздушный  Стандартные измерительные приборы для измерения температуры  Электроплитка  Водяная баня  Наборы химических реактивов  Наборы химической стеклянной посуды  Наборы химической мерной посуды  Наборы химической фарфоровой посуды  Вытяжные шкафы  Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>
6	Лаборатория - автоклавная Института нано- и биотехнологий	<p>Реактор высокого давления  Калориметр  Комплект лабораторных установок  Система для сравнения скорости прохождения частиц  Установка лабораторная каталитическая  Лабораторный стенд каталитического синтеза</p>

7	<p>Научно-исследовательская лаборатория «Катализатор» Института нано- и биотехнологий</p>	<p>Рентгенофотоэлектронный спектрометр          Квадрупольный масс-спектрометр для анализа газовой среды остаточного вакуума          СВЧ-минерализатор «Минотавр-1»</p>
8	<p>Лаборатория «Экос» Института нано- и биотехнологий</p>	<p>ИК-спектрометр Инфралюм ФТ-02          Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915          Нитратомер          Анализатор жидкости Флюорат-02          Весы технические          Весы аналитические          Вибросита          Шкаф суховоздушный          Термокамера          Миниэлектропечь лабораторная с программным управлением температуры (муфельная)          Муфельная печь          Дистиллятор          Бидистиллятор          Деионизатор воды          Стандартные измерительные приборы для измерения температуры          Электроплитки          Песчаная баня          Водяная баня          Наборы химических реактивов          Наборы химической стеклянной посуды          Наборы химической мерной посуды          Наборы химической фарфоровой посуды          Вытяжной шкаф          Лабораторная мебель для химической лаборатории</p>

## Аннотация

Направление подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

### Производственная практика «Преддипломная»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

**Целью** практики является углубление и расширение профессиональных знаний, получение профессиональных умений, опыта практической подготовки, получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **Задачи практики:**

- применение знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;
- углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- работа с литературными, научными, научно-техническими и нормативными источниками информации;
- участие в научно-исследовательской деятельности;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности;
- решение исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности;
- анализ и интерпретация данных, полученных в процессе исследований.

#### **Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:**

**УК-1.** *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.3.** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

31.1 Основы поиска, анализа и обработки теоретических и практических данных.

##### **Уметь:**

У1.1 Проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме исследования.

#### **Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:**

**УК-2.** *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-2.2.** Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1 О структуре и особенностях функционирования предприятий и организаций, деятельность которых связана с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У2.1 Формулировать цель и определять круг задач производственной практики, предлагать способы решения поставленных задач.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**УК-3.** *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-3.1.** Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1 Права и обязанности сотрудников химических лабораторий, химиков-аналитиков, химиков-технологов и т.д..

**Уметь:**

У3.1 Анализировать деятельность сотрудников химических лабораторий с точки зрения выполняемых ими работ.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**УК-6.** *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1 Правила составления отчета по производственной практике, требования, предъявляемые к отчету, правила оформления отчета по производственной практике.

**Уметь:**

У4.1 Составлять план отчета по производственной практике.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**



**ПК-1.** *Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-1.1.** Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35.1 Основы планирования экспериментов.

**Уметь:**

У5.1 Использовать системный подход для планирования экспериментов.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП5.1 Разработки планов и программ проведения научных исследований.

**ИПК-1.3.** Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36.1 Основные методы, используемые при анализе химических веществ, сырья и производимой продукции.

**Уметь:**

У6.1 Использовать основное оборудование для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП6.1 Проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

**ИПК-1.4.** Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37.1 Основы пробоотбора и пробоподготовки для выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Уметь:**

У7.1 Проводить пробоотбор и пробоподготовку, проводить начальную настройку аналитического оборудования.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП7.1 Использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, связанных с процессами выделения, синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе.

**Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-2.** *Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы*

**Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-2.1.** Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

38.1 Деятельность организаций, являющихся базами производственной практики, выпускаемую продукцию и услуги.

#### **Уметь:**

У8.1 Осуществлять поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

#### **Иметь опыт практической подготовки**

ПП8.1 Представления итогов выполненной работы в виде отчета по производственной практике.

**ИПК-2.2.** Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

39.1 Основные естественнонаучные законы и закономерности, используемые при анализе полученных результатов.

#### **Уметь:**

У9.1 Получать и обрабатывать результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

#### **Иметь опыт практической подготовки**

ПП9.1 Представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций.

### **Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:**

**ПК-3.** *Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии*

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

310.1 Основы анализа неорганических и органических веществ.

#### **Уметь:**

У10.1 Проводить эксперименты по обнаружению и количественному определению основных неорганических и органических веществ, а также их смесей.

#### **Иметь опыт практической подготовки**

ПП10.1 Участия в проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составления описания проводимых исследований.

**ИПК-3.2.** Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

311.1 Нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории.

#### **Уметь:**

У11.1 Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП11.1 применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов.

**ИПК-3.3.** Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

312.1 Современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

**Уметь:**

У12.1 Представлять результаты экспериментов с помощью компьютерных технологий.

**Иметь опыт практической подготовки**

ПП12.1 Представления полученных результатов в виде табличных и иллюстративных материалов, написания отчета по практике.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Производственная практика (преддипломная) осуществляется на кафедре Биотехнологии, химии, и стандартизации, в лабораториях Института нано- и биотехнологий ТвГТУ, на предприятиях и в организациях, деятельность которых связаны с процессами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов на их основе, и соответствующих требованиям ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль – Медицинская и фармацевтическая химия.

Рекомендуемые базы практики: кафедра Биотехнологии, химии, и стандартизации ТвГТУ, Институт нано- и биотехнологий ТвГТУ, ОАО «Фармацевтическая фабрика», ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области», **«Всероссийский НИИ мелиорированных земель» (ВНИИМЗ)** — филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ»), Холдинг «Афанасий», ООО «Тверской лакокрасочный завод», АО «Завод «Марс», ОАО «Волжский пекарь», и другие, соответствующие осваиваемому студентами профилю подготовки, в том числе:

- предприятия-производители лекарственных средств, косметических и фармацевтических препаратов, бытовой химии;
- предприятия-производители пищевой продукции;
- предприятия-производители лаков, красок, полимерных материалов;
- организации, занимающиеся научно-исследовательской и аналитической деятельностью;
- организации, предоставляющие услуги водоснабжения и водоотведения;

- государственные и негосударственные учреждения, осуществляющие лабораторный анализ и контроль.

В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

### **Разделы производственной практики (преддипломной)**

Введение.

1. Общая часть (литературный обзор по теме ВКР).

2. Специальная часть:

- характеристика объекта ВКР;
- актуальность решаемой проблемы;
- методика/методики проведения исследований или работ;
- результаты и их анализ.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения (при необходимости – проекты документации, чертежи, схемы и т.п.).