

Аннотации рабочих программы учебных дисциплин ОП 04.03.01  
Химия, профиль - Неорганическая химия и химия координационных  
соединений

**Аннотация дисциплины**

**Б1.О.01.01 «ФИЛОСОФИЯ»**

1. **Целью** освоения дисциплины «Философия» является формирование у студентов представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

**Задачами** освоения дисциплины «Философия» являются:

- Знание основных направлений и разделов философии; методов и приемов философского познания.
- Умение использовать положения и методы философии в профессиональной деятельности; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
- Владение приемами и навыками ведения дискуссии, полемики и диалога.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 4 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-1; УК-5 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Философия, ее предмет и место в культуре

Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.

Философская онтология

Теория познания

Философия и методология науки

Социальная философия и философия истории

Философская антропология

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

6. **Форма аттестации:** экзамен в 4 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.01.02 «История»**

1. **Цель курса** – расширить и углубить базовые представления выпускников школы об особенностях развития мировой истории, систематизировать знания студентов об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, выявить место, роль и значение Российского государства в истории мировых цивилизаций.

**Задачи изучения дисциплины** заключаются в освоении следующих знаний, умений и навыков:

- воспитания чувства гражданственности и патриотизма, преданности своему Отечеству, стремления служить его национальным интересам;
- знания движущих сил и закономерностей исторического процесса, политической организации общества, места в них человека;
- воспитания нравственности, морали, толерантности;
- понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- способности работы с разноплановыми источниками, эффективному поиску информации и критике источников;
- способность на основе исторического анализа, принципов научной объективности осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи;
- творческом мышлении, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается во 2 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-5СОГЛАСНО ФГОС ВО.

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

**История первобытного общества, древнего мира и средневековья. Россия и мир в позднее средневековье и новое время. Новейший период истории.**

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

6. **Форма аттестации:** экзамен в 2 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.01.03 «История и культура народов КБР»**

#### **1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «История и культура народов КБР» является формирование у студентов наиболее полного представления об основных этапах истории кабардинцев, балкарцев и других народов, проживающих в Кабардино-Балкарской республике; сформировать у студентов представление о сущности культуры, ее роли в жизни общества, материальной и духовной культуре адыгов (черкесов) и балкарцев в прошлом и настоящем.

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

формирование у студентов навыков понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе;

дать студентам необходимые знания по вопросам феномена «адыгэ хабзэ» (адыгского этикета), тау адет (балкарского этикета), и их роли в жизни народов;

рассмотреть традиционные общественные институты адыгов (черкесов) и балкарцев, их функции и религиозные верования в различные исторические эпохи;

раскрыть и изучить со студентами проблемы становления и развития «высокой профессиональной» культуры – народного образования, науки, литературы, искусства, языка народа.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 1 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-5 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Происхождение и формирование древнеадыгских племен. Синдское государство. Центральный и Северо-Западный Кавказ в эпоху средневековья (XIII-XV вв.). Происхождение балкаро-карачаевцев.

Кабардино-Балкария в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Кабардино-Балкария в условиях послевоенного восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства страны 1945-1964 гг. Этнопедагогика кабардинцев и балкарцев. Народное образование Кабарды и Балкарии в 2-й половине XIX - начале XX века.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 1 семестре.

**Аннотация дисциплины  
«Б1.О.02.01 Иностранный язык»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для формирования профессиональной иноязычной компетенции.

**2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (УК-4).

**3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины обеспечивается формирование у студентов универсальных компетенций (УК-4).

**Общая трудоемкость дисциплины.**

8 зачетных единиц (288 часа)

**Формы контроля** зачет (1,2,3 семестры), экзамен (4 семестр).

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.02.02 «Информатика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины** «Информатика» заключается в подготовке выпускников к педагогической деятельности в области химии, в подготовке к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания химико-технологических процессов, веществ и материалов.

**Задачами дисциплины являются:**

- раскрытие содержания базовых понятий, предмета и метода информатики, закономерностей протекания информационных процессов, принципов организации средств обработки информации;
- получение представлений о тенденциях развития информационных технологий и использование современных средств для решения задач в своей профессиональной области;
- ознакомление с основами математического моделирования, этапами реализации созданных моделей на компьютерах в рамках современных информационных технологий;
- получение представления о многоуровневой структуре телекоммуникаций, использовании глобальной сети Интернет в профессиональной области

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.Б.09 «Информатика» входит в Блок 1 обязательной части подготовки выпускника направления подготовки 04.03.01 Химия.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО: УК-1, УК-4; ОПК-5.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Раздел 1. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.

Раздел 2. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ

Раздел 3. Понятие системного программного обеспечения

Раздел 4. Алгоритмизация и программирование.

Раздел 5. Основы компьютерной коммуникации

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 1 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Б1.О.02.03Русский язык и культура речи»**

**2. Цели и задачи учебной дисциплины** – требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины обучающийся должен: уметь: • Осуществлять речевой самоконтроль, оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления • Применять в практике речевого общения основные орфоэпические, лексические, грамматические нормы современного русского литературного языка; • Соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка; • Соблюдать нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения; знать: • связь языка и истории, культуры русского и других народов; • смысл понятий: речевая ситуация и ее компоненты, литературный язык, языковая норма, культура речи; • основные единицы и уровни языка, их признаки и взаимосвязь; • орфоэпические, лексические, грамматические и пунктуационные нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 1,2 семестрах.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Язык и речь Фонетика. Лексика и фразеология. Словообразование. Части речи. Синтаксис. Нормы русского языка Текст. Стили речи

### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

### **6. Формы контроля. Зачет (2 семестр)**

**Аннотация дисциплины  
Б1.О.02.04 «Родный язык»**

**1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью обучения является корректировка имеющихся знаний и умений студентов по родному языку, формирование культуры общения на родном языке в разных сферах деятельности (профессиональной и культурной), углубление знаний по стилистике родного языка и знакомство с культурой делового общения. В связи с этим программа курса построена на концентрическом подходе, с усилением внимания на такие виды речевой деятельности, как говорение, аудирование, чтение.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Блок 1. Обязательная часть.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе и в результате изучения введения в профильную подготовку.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** ретроспектива и современное состояние. Лингвистические знания: орфография. Лингвистические знания: синтаксис и пунктуация. Культура речи. Коммуникативные качества. Основы ораторского искусства

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часов).

**6. Форма контроля:** зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

**Аннотация дисциплины  
«Б1.О.03.01 Правоведение»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является усвоение студентами знаний о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ.

Задачами дисциплины являются: изучение основ теории государства и права, конституционного, гражданского, административного, уголовного, семейного, трудового, экологического права и организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов; анализ правовых норм в сфере профессиональной деятельности, воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству.

**2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).** Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части. Изучается в 6 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-2 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Основы теории государства. Понятие и признаки государства. Сущность, функции и механизм государства. Типы и источники права. Правотворчество, систематизация законодательства. Правовые отношения. Реализация и толкование права. Правонарушение и юридическая ответственность.

Федеративное устройство России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Основы гражданского права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основные отрасли современного процессуального права. Особенности правового регулирования области будущей профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины. 3 з.е. (108 часа)**

**Формы контроля.** Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр)



## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.03.02 «Экономика»**

**1. Целью** освоения учебной дисциплины «Экономика» является:

- формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных экономических явлениях на микро- и макроуровне, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики;
- адаптация к рыночным экономическим условиям, понимание ими происходящих и предстоящих изменений в жизни общества;
- выработка умения выносить аргументированные суждения в области экономической политики государства; приобретение навыков принятия эффективных экономических решений в повседневной жизни.

#### **Задачи:**

- формирование у студентов целостного представления об экономической жизни общества;
- теоретическая подготовка учащихся (усвоение основных экономических закономерностей функционирования регулируемого рыночного хозяйства, рассматриваемого с системных позиций);
- практическое применение полученных знаний в процессах наблюдения и анализа реальных экономических явлений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 3 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-2 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Раздел 1. Общие основы экономической теории

Раздел 2. Микроэкономика

Раздел 3. Макроэкономика

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** зачет в 3 семестре.

## **Аннотация дисциплины «Б1.О.03.04 Управление проектами»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):**

Целями освоения учебной дисциплины «Управление проектами» являются: формирование системы знаний в области проектной деятельности; параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков проектной деятельности на примере конкретных проектов; развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; приобретение опыта работы в составе команды, управления проектом, ведения бизнеса, коммерциализации проектов.

Изучение данного курса позволит понять сущность и социальную значимость профессии государственного и муниципального служащего; определить роль и место управления проектами в системе экономических и управленческих дисциплин; установить роль, место и взаимосвязи Управления проектами в системе управления организацией; получить знания и навыки управления проектами, организации процесса проектирования, разработки и реализации решений в целях обеспечения эффективного управления проектами.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Управление персоналом» относится к дисциплинам Блока 1 « Обязательная часть» учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

Дисциплинами, предшествующими изучению курса «Управление проектами» являются: «Экономика», «Управление персоналом»

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Элементы универсальных компетенций (УК ), формируемые данной дисциплиной: (УК-2); (УК-6).

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Теоретические основы Управления проектами. Планирование проекта. Маркетинговые исследования в проектном менеджменте. Жизненный цикл и структура проекта. Команда проекта и управление проектом. Организационные структуры управления проектами. Функциональные области управления проектами. Проектное финансирование. Методы и организационный инструментарий управления проектами. Мониторинг и мультипроектное управление.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины «Б1.О.03.05 Управление персоналом»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью курса** является формирование у студента целостной системы знаний о закономерностях становления и развития подсистемы управления человеческими ресурсами организации как важнейшего элемента системы управления организацией в целом, а также освоение студентом навыков и умений управления персоналом организации.

#### **Задачи дисциплины:**

- усвоение сущности и содержания процесса управления персоналом организации;
- овладение понятийным аппаратом управления персоналом организации;
- оценка места и роли управления персоналом в общей системе управления предприятием;
- изучение методов управления персоналом, формирование навыка использования ситуационного подхода при их выборе;
- формирование способности к анализу организационных проблем через призму человеческого фактора;
- разработка управленческого решения по совершенствованию использования человеческих ресурсов организации;
- оценка экономической и социальной эффективности проектов совершенствования системы и процессов управления человеческими ресурсами.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Управление персоналом» относится к дисциплинам Блока 1 «Обязательная часть» учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»

Дисциплинами, предшествующими изучению курса «Управление персоналом» являются: «Экономика», «Управление проектами».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Элементы универсальных компетенций (УК), формируемые данной дисциплиной: (УК-2); (УК-6).

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Управление человеческими ресурсами: основные принципы, методы и подходы. Цели, функции и организационная система управления персоналом. Кадровая политика организации. Маркетинг персонала. Набор и отбор персонала. Деловая оценка и аттестация персонала. Профессиональная и трудовая адаптация персонала. Мотивация и стимулирование персонала.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 4 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.04.01 «Безопасность жизнедеятельности»**

1. **Целью** освоения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование общепрофессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры).

**Задачами освоения учебной дисциплины** являются: готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-8 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в безопасность жизнедеятельности.

Основные понятия и определения.

Человек и опасности техносферы.

Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, социального, экологического, антропогенного и техногенного происхождения.

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.

Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Экстремальные и чрезвычайные ситуации. Методы защиты в условиях их реализации.

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Задачи, принципы и объем первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при неотложных состояниях и несчастных случаях

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

6. **Форма аттестации:** зачет в 5 семестре.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.О.05.01 «Педагогика и психология»**

1. **Цель** изучения дисциплины «Педагогика и психология» – формирование у студентов современных научных представлений о механизмах и закономерностях психологических и педагогических явлений.

**Задачи** изучения дисциплины «Педагогика и психология».

В результате изучения дисциплины студенты должны:

1. Знать основные достижения, современные проблемы и тенденции развития психологии и педагогики
2. Уметь применять полученные знания в решении профессиональных задач при работе с персоналом и социальными группами
3. Формировать цели и задачи личностного и профессионального роста.
4. Иметь навыки решения социально-психологических проблем, возникающих в различных социумах (группах, коллективах, семьях и т.п.).

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в -5 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Основные этапы развития педагогики и психологии, методы и задачи педагогики и психологии

Психология личности и педагогика личностного развития

Психология деятельности и педагогические основы ее организации

Психолого-педагогические аспекты общения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.05.02 «Методика преподавания химии»**

1. **Целью** освоения дисциплины «Методика преподавания химии» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных компетенций, которые позволят им в дальнейшем корректно осуществлять профессиональную деятельность по средствам освоения теоретических и методологических основ обучения, воспитания и развития учащихся с целью успешного преподавания химии в средних образовательных школах.

**Задачами обучения являются изучение:**

- приемов определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов;
- методологии педагогических исследований проблем образования; закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды;
- особенностей реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества;
- форм и средств обучения методы. Стимулирующие любознательность, самостоятельность и активность в осуждении и применении знаний.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в 6 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования. Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Методические особенности классификации органических веществ. Номенклатура органических веществ тривиальная и международная). Взаимосвязь органических соединений. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Экспериментальные основы химии. Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ.

Методика решения расчетных и экспериментальных задач в химии.

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

6. **Форма аттестации:** экзамен в 6 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.06.01 «Общая и неорганическая химия»**

**1. Цель изучения дисциплины (модуля).** Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по основным (фундаментальным) разделам общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение задач будущей профессиональной деятельности.

**Задачами** неорганической химии являются изучение:

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

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 1-2 семестрах.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля) «Химия как наука. Строение вещества»**

Современные проблемы неорганической химии.

Основные закономерности протекания химических процессов»

Основы химии растворов. Реакции в водных средах. Общие свойства s-элементов.

Водород. Под группа алюминия.

p-Элементы VIIA–IVA групп. Бор. Общая характеристика

d-элементов. Гелий и p-элементы восьмой группы.

f-элементы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 18 зачетные единицы, 648 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 1, 2 семестрах.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.О.06.02 «Аналитическая химия»**

**1. Цель изучения дисциплины (модуля).** Главная цель изучения дисциплины создать теоретическую базу и научных основ практического применения различных аналитических методов при осуществлении профессиональной подготовки;

**Задачами** курса сформировать представления о химике-аналитике как о профессионале, использующем набор различных методов анализа и руководствующимся обобщенными знаниями по химии, физике и математике, и понятия о специфических особенностях применения практической работы аналитиков в условиях производства, особенно с точки зрения ее влияния на окружающую среду; дать представление о теоретических основах, методологии и практическом выполнении аналитических измерений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 3, 4 семестрах.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Задачи аналитической химии. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям и реагентам. Характеристики аналитических реакций. Чувствительность: открываемый минимум, минимальная концентрация, предельное разбавление. Специфичность, избирательность. Систематический и дробный методы анализа катионов. Понятие о групповом реагенте. Аналитические классификации катионов и анионов. Кислотно-основная классификация катионов.

Закон действующих масс – основа описания химических равновесий. Константа химического равновесия. Константы образования и ионизации, общие и ступенчатые, термодинамические и концентрационные. Поведение электролитов и неэлектролитов в растворах. Теория Дебая — Хюккеля. Активность и коэффициент активности. Связь термодинамической и концентрационных констант химического равновесия. Описание сложных равновесий. Общая и равновесная концентрации. Условные константы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 18 зачетные единицы, 648 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 3, 4 семестрах.



## **Аннотация дисциплины**

### **«Б1.О.06.03 Органическая химия»**

1. Цель освоения дисциплины состоит в формировании у студентов углубленных профессиональных знаний в области органической химии: формирование у студентов научных представлений о классификации органических соединений, номенклатуре, строении, изомерии, о свойствах различных классов органических соединений, механизмах реакций.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает выполнить следующие задачи:

ознакомить студентов с основными понятиями, правилами и методами органической химии как науки, составляющей фундамент системы химических знаний;

привить студенту химические навыки, необходимые для проведения органического синтеза, научить работать со справочной литературой;

обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю;

научить владеть студентов правильным химическим языком, понимать специализированные термины органической химии.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в -5, 6 семестрах.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Предмет органической химии

Ациклические углеводороды.

Алканы. Алкены. Ацетиленовые углеводороды (алкины). Алкадиены

Спирты. Альдегиды и кетоны

Карбоновые кислоты

Производные углеводородов алифатического ряда со смешанными функциями

Азотсодержащие органические соединения.

Ароматические соединения.

Гетероциклические соединения

Многоядерные ароматические углеводороды.

Диазосоединения

Элементоорганические соединения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 16 зачетные единицы, 576 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 5-6 семестрах.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.06.04 Физическая химия**

1. **Целью** освоения дисциплины «Физическая химия» является формировать и раскрыть смыслы основных законов и знаний у студентов в области физической химии, научить студентов видеть области применения этих законов и знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач. Основные разделы дисциплины – химическая и статистическая термодинамика, химическая кинетика, катализ, электрохимия.

**Задачи** дисциплины:

- формирование естественнонаучного мировоззрения у студентов;
- приобретение студентами основ знаний по физико-химическим закономерностям химических процессов;
- формирование практических умений и навыков, а также подготовка и выполнение физико-химических экспериментов, их математической обработка и интерпретация, умений решать и ставить физико-химические задачи.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в -6, 7 семестрах.

3. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Первый закон термодинамики.

Второй закон термодинамики

Термодинамика растворов

Фазовые равновесия

Химическое равновесие

Адсорбционное равновесие

Статистическая термодинамика идеальных газов

Статистическая термодинамика реальных систем

Формальная кинетика

Теория химической кинетики.

Катализ

Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов.

Термодинамика электрохимических цепей

Строение заряженных границ раздела.

Электрохимическая кинетика.

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 16 зачетные единицы, 576 часа.

6. **Форма аттестации:** экзамен в 6,7 семестрах.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.О.06.05 «Высокомолекулярные соединения»**

**1. Целью** курса "Высокомолекулярные соединения" является знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его узкой последующей специализации.

**Задачи.** Объективная основа формирования фундаментальной научной дисциплины "Высокомолекулярные соединения" заключается, в том, что полимерное состояние - особая форма существования веществ, которая в основных физических и химических проявлениях качественно отличается от низкомолекулярных веществ. Поэтому главное внимание в курсе уделяется рассмотрению основных свойств высокомолекулярных соединений отличных от свойств низкомолекулярных веществ.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в -8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Происхождение полимеров

Цепная полимеризация

Ступенчатая полимеризация

Особые типы полимеризационных процессов. Способы проведения полимеризационных процессов

Кристаллизация и кристалличность полимеров

Сополимеризация и кинетика сополимеризации

Деструкция полимеров

Химические реакции с участием полимеров

Растворение и растворы полимеров

Реология полимерных материалов в текучем состоянии

Деформационные свойства и механическая прочность полимеров

Электрические свойства полимеров

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** зачет в 8 семестре.

## **Аннотация дисциплины Б1.О.07 «Математика»**

### **1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основная цель преподавания математики студентам направления 04.03.01 Химия - помочь будущим химикам не только уметь разработать математическую модель изучаемого процесса или явления, но и провести по этой модели расчеты с привлечением современных математических методов.

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

- установление состава и строения веществ - всё успешнее решаются с использованием математики. Основная цель преподавания математики студентам направления 04.03.01 Химия - помочь будущим химикам не только уметь разработать математическую модель изучаемого процесса или явления, но и провести по этой модели расчеты с привлечением современных математических методов.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 1-4 семестрах.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-3; ОПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Комплексные числа. Функции и пределы. Производная и ее применение. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории вероятностей. Математическая статистика.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 13 зачетные единицы, 468 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 1,3 семестрах, экзамен во 2,4 семестрах.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.О.08 «Физика»**

**1. Цель изучения дисциплины (модуля).** Главная цель изучения дисциплины "Физика" состоит в формировании у студентов представлений о цельной физической картине мира, об основных закономерностях движения и взаимодействия физических объектов, умению вскрывать закономерности, лежащие в основе различных химических процессов.

**Задачами** курса физики являются изучение наиболее общих форм движения материи, основных физических явлений, физических методов их наблюдения и экспериментального исследования, методов точного измерения физических величин, простейших методов обработки результатов измерений. В соответствии с этим при аттестации студентов на экзамене (зачете) основное внимание должно уделяться именно умению решать задачи.

В рамках решения этих задач необходимо ознакомить студентов с такими фундаментальными понятиями, определениями и методами физических исследований, как:

физические явления, физический опыт;

физические величины, физические измерения, системы единиц, абстракции, гипотезы, модели, упрощения;

физические законы и закономерности, как выражение связи и взаимозависимости явлений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в 2-4 семестрах.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ОПК-3; ОПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Физические основы механики. Кинематика точки и твердого тела. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия. Механика твердого тела. Тяготение тел. Элементы теории поля.

Механика жидкостей. Механические колебания и волны. Строение вещества и закономерности вещества в газообразном состоянии. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Реальные газы. Свойства жидкостей.. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света. Квантовая природа излучения света. Фотоэффект. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Элементы физики атомов и молекул

Элементы физики атомного ядра. Элементы физики элементарных частиц.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 14 зачетные единицы, 504 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 4 семестре, зачет во 2-м и 3-м семестрах.

## **Аннотация дисциплины «Б1.О.09 ЭКОНОМИКА ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»**

**1. Цель освоения дисциплины** состоит в изучении экономических закономерностей функционирования химической промышленности и ознакомлении с основными проблемами развития и размещения химических производств с условиями, обеспечивающими конкурентные преимущества развития отрасли.

**Задачи изучения дисциплины:**

- охарактеризовать состав, значение, характер связей отраслей химической промышленности и других межотраслевых комплексов
- изучить особенности технологических процессов по производству важнейших видов химической продукции;
- показать влияние технологических особенностей производства на закономерности размещения и формы организации химического производства;
- показать влияние различных факторов включая ресурсный и экологический, на характер размещения производства;
- изучить закономерности размещения ведущих отраслей химической промышленности;
- освоить элементарные расчеты экономической эффективности размещения химических производств;
- научить давать характеристику работы отдельных предприятий по отраслям химической промышленности.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Обязательная часть», осваивается в -7 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-2 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в экономику химической отрасли как научной дисциплины. Химическая отрасль и рынок.

Структура и экономические границы химической отрасли.

Рыночная власть и производительные силы химической отрасли.

Организационные и ценовые формы рыночной власти химической отрасли. Химическая отрасль и эффективность функционирования экономики. Эффективность природопользования химической отрасли

Экономика реструктуризации химической отрасли

Перспективы развития химической отрасли

Основы бизнес планирования

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 7 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.01 «Химическая технология»**

**1. Цели** освоения дисциплины: формирование базовых знаний и понятий по химической технологии, важнейшим химическим производствам и другим производствам, использующим в своей технологии химические реакции.

**Задачи:** сформировать систему базовых химико-технологических знаний, понятийный аппарат, необходимый для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения химико-технологических знаний, представления о взаимосвязи дисциплины с другими химическими, экономическими и экологическими дисциплинами, навыки экспериментальной работы.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -8 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Химическая технология - научная основа химического производства.

Структура, состав и основные компоненты химического производства.

Сырьевые ресурсы химического производства.

Подготовка химического сырья к переработке.

Вода в химическом производстве.

Энергетика химической промышленности.

Экономика химического производства.

Основные закономерности химической технологии.

Термодинамические расчеты химико-технологических процессов.

Организация химического производства.

Процессы и аппараты химического производства.

Химические реакторы. Принципы проектирования химических реакторов.

Характеристика гомогенных процессов.

Характеристика гетерогенных процессов.

Высокотемпературные процессы и аппараты.

Сущность и виды катализа.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 8 семестре.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.02 Химические основы биологических процессов»**

**1. Целью** изучения дисциплины является получение студентами знаний о закономерностях протекания и способах регуляции основных метаболических процессов в клетке, приводящих к образованию необходимых продуктов целевого назначения; формирование у студентов взгляда на объекты живой материи как открытую, неравновесную, диссипативную систему; формирование четкого научного представления об основах биоэнергетики; формирование понимания особенностей подходов в исследовании биоорганических соединений - основных метаболитов микробных, животных и растительных клеток; практическое знакомство с общепринятыми биохимическими методами исследования.

**Задачи дисциплины:**

- подготовка грамотных и высококвалифицированных бакалавров по направлению подготовки Химия; - формирование у студентов взгляда на объекты живой материи как открытую, неравновесную, диссипативную систему; -формирование четкого научного представления об основах биоэнергетики; -формирование понимания особенностей подходов в исследовании биоорганических соединений - основных метаболитов микробных, животных и растительных клеток; -практическое знакомство с общепринятыми биохимическими методами исследования.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-2 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**Содержание дисциплины (модуля)**

ВВЕДЕНИЕ. АМИНОКИСЛОТЫ. ПЕПТИДЫ. БЕЛКИ. ФЕРМЕНТЫ  
ПОРФИРИНЫ И РОДСТВЕННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. ЛИПИДЫ.  
НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ. ГОРМОНЫ

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 8 семестре.



## **Аннотация дисциплины «Б1.В.03 КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

**1. Цель** изучения дисциплины: ознакомление студентов с процессами превращения веществ, сопровождающихся изменением физико-химических свойств и создание теоретической базы для успешного усвоения ими специальных дисциплин и, в частности, формирование научного мышления.

### **Основные задачи дисциплины:**

- ☐ профессиональная подготовка специалистов и получения будущими специалистами необходимых знаний о закономерностях дисперсных систем;
- ☐ получение дипломированными специалистами теоретических представлений и практических навыков применения прогрессивных технических знаний;
- ☐ разработка и совершенствование инженерно-строительных средств защиты окружающей среды.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -7 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

### **Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Цель и задачи изучения темы – дать студентам понятие о коллоидных системах и ее роли в системе химических наук.

Дисперсные системы. Электрические свойства, стабилизация и коагуляция золь. Коллоидные поверхностно-активные вещества (ПАВ). Цель и задачи изучения темы - ознакомить студентов со свойствами, классификацией растворов коллоидных ПАВ.

Структурообразование в дисперсных системах. Микрогетерогенные системы. Цель и задачи изучения темы – изучить суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки.

Высокомолекулярные соединения (ВМС).

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 7 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.04.01 «Физические методы исследования»**

**1. Целью** изучения дисциплины «Физические методы исследования» является освоение студентами методологии различных физических методов исследований химических соединений и овладение практическими навыками использования методов, доступных широкому кругу исследователей, а также знакомство с реже применяющимися, но весьма важными для химии методами получения сведений о строении молекул.

**Задачами дисциплины являются:** комплексное изучение спектроскопических и спектральных методов для установления состава, строения, структуры органических и неорганических соединений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в физические методы исследования. Электронная спектроскопия сложных молекул

Колебательная спектроскопия

Вращательная спектроскопия

Колебательно-вращательная спектроскопия.

Рефрактометрия

Спектроскопия в радиочастот- ной области.

Метод ядерного гамма-резонанса.

Масс-спектрометрия

Спектроскопия в области рентгеновского излучения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 8 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.04.02 «Строение вещества»**

**1. Целью** изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию у студентов целостного представления и понимания подлинного вида знаний для формирования научного мышления, раскрытие с позиции квантовой химии, взаимосвязи межмолекулярных взаимодействий и агрегатного состояния вещества, строения вещества в конденсированном состоянии, строение жидкого и аморфного состояния вещества.

**Задачами** дисциплины являются: изучение строения и свойств молекул, геометрии молекул, основ квантовой механики в приложении к химическим частицам, электрических и магнитных свойств молекул, электронно-колебательно-вращательных состояний молекул, межмолекулярного взаимодействия.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Введение. Макротела и микрочастицы. Теоретические основы учения о строении химических частиц. Тема 2. Геометрия молекул. Понятие равновесной геометрической конфигурации молекулы, различные способы ее описания. Тема 3. Основы квантовой механики в приложении к химическим частицам. Тема 4. Уравнение Шредингера для молекул. Приближение Борна-Оппенгеймера. Тема 7. Молекулярные орбитали гомонуклеарных двухатомных молекул. Тема 8. МО гетеронуклеарных двухатомных молекул. Энергия молекулы. Тема 9. Деформация молекул во внешнем электрическом поле. Анизотропия поляризуемости и структура молекул. Тема 10. Магнитные свойства молекул. Тема 11. Электронные состояния двухатомных молекул. Тема 12. Электронно-колебательно-вращательные состояния двухатомных молекул. Тема 13. Межмолекулярные взаимодействия. Тема 14. Специфические межмолекулярные взаимодействия. Энергия водородной связи.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.04.03 «Кристаллохимия»**

1. Целью изучения дисциплины является освоение общих принципов описания кристаллических структур, теории важнейших кристаллохимических явлений и обобщенной кристаллохимии, рассматривающей многообразие конденсированных фаз с различной структурой, изучение физико-химических методов исследования кристаллов.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение истории развития кристаллохимии;
- получение современных представлений о свойствах атомов и основных факторах, определяющих структуру кристалла;
- связь структуры с физико-химическими свойствами кристаллов;
- изучение важнейших кристаллохимических явлений (морфотропии, полиморфизма и изоморфизма).
- получение знаний о кристаллохимии важнейших породообразующих минералов; кристаллохимическая интерпретация минералообразующих и геохимических процессов.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3; ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **Содержание дисциплины (модуля)**

Симметрия кристаллов. Стереографическая проекция кристаллов. Основные законы кристаллографии. Кристалл. Кристаллическая решетка. Решение задач.

Классы и сингонии кристаллов. Обозначение кристаллографических классов (видов). Решетки Бравэ. Решение задач.

Теория роста кристаллического вещества. Реальный кристалл. Дислокация.

Классификация химической связи в кристаллах. Расчет энергии кристаллических структур. Кристаллохимические радиусы. Решение задач.

Изоморфизм атомов в кристаллах. Полиморфизм. Построение фазовых диаграмм.

Плотнейшие шаровые упаковки (ПШУ) и кладки (ПШК). Координационные числа и координационный полиэдр в ПШК и ПШУ.

Кристаллохимия тройных соединений

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 7 семестре.

## Аннотация дисциплины Б1.В.04.04. «Квантовая механика»

**Целью** курса является изложение основ квантовой химии – раздела теоретической химии, в котором строение и свойства химических соединений, их взаимодействия и превращения рассматриваются на основе представлений квантовой механики и экспериментально установленных закономерностей, в том числе описываемых классической теорией химического строения. Одно из наиболее важных её направлений – изучение элементарных актов химических превращений, выделяемых в последние годы отдельно как химическая динамика. Квантовая механика использует математический аппарат и методы квантовой механики для описания и расчета свойств химических соединений, начиная с атомов и простейших молекул и кончая такими высокомолекулярными соединениями, как, белки, и конденсированными средами, в которых уже невозможно рассматривать отдельные низкомолекулярные фрагменты.

В последние десятилетия, особенно после внедрения ЭВМ, квантово-химические расчеты стали важным элементом химических исследований. В связи с этим возникла проблема обучения химиков дисциплине «квантовая механика» в объеме, позволяющим не только производить расчеты молекул по заданным схемам, но и творчески использовать в своей работе количественные и качественные выводы квантовой химии.

**Задача** дисциплины – познакомить студентов с основами квантовой механики и квантовой химии в том минимальном объеме, который совершенно необходим для понимания современной химии

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** является дисциплиной Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника **ПК-3** СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Основные постулаты квантовой механики. Операторы физических величин. Эволюция состояний и уравнение Шредингера. Уравнение непрерывности. Приближенные методы решения квантово-механических задач. Система тождественных частиц. Уравнение Шредингера для атомов и молекул. Разделение электронного и ядерного движения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е., 108 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 6 семестре.

## **Аннотация дисциплины Б1.В.04.05 « Квантовая химия»**

**1. Целью** курса является изложение основ квантовой химии – раздела теоретической химии, в котором строение и свойства химических соединений, их взаимодействия и превращения рассматриваются на основе представлений квантовой механики и экспериментально установленных закономерностей, в том числе описываемых классической теорией химического строения.

**Задача** дисциплины – познакомить студентов с основами квантовой механики и квантовой химии в том минимальном объеме, который совершенно необходим для понимания современной химии.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** является дисциплиной Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Предмет квантовой механики и квантовой химии.

Основные этапы развития квантовой теории. Математический аппарат квантовой механики. Эволюция состояний и уравнение Шредингера. Уравнение непрерывности. Точно решаемые задачи квантовой механики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 7 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.01 « Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

#### **1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины** состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями.

Овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, формирование компенсаторных процессов, коррекцию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности.

Адаптацию организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля и при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** является дисциплиной Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника УК-7 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 408 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет во 2,4,6 семестрах.

**Аннотация дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Психология»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Подготовка выпускников к организации работы рекламных и ПР-служб предприятий; проведению мероприятий по повышению имиджа организации, продвижению товаров и услуг фирмы на рынок.

Подготовка выпускников к созданию проектов с использованием рекламных и ПР-технологий, востребованных в условиях рынка (составление прогноза развития рынка, его емкости, динамики спроса и предпочтений потребителей и разработка мер по повышению конкурентной позиции фирмы, организации, товаров и услуг).

Подготовка выпускников к разработке, производству и распространению рекламной продукции и ПР-текстов.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -3 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3; УК-6

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Основные этапы развития педагогики и психологии, методы и задачи педагогики и психологии

Психология личности и педагогика личностного развития

Психология деятельности и педагогические основы ее организации

Психолого-педагогические аспекты общения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

**6. Формы контроля. Экзамен в 3 семестре**



**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 «Решение задач в курсе неорганической химии»**

**1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

- закрепление получаемых фундаментальных теоретических знаний;
- приобретение необходимых навыков при решении расчетных и экспериментальных задач на физико-химические свойства химических элементов и их соединений на основе периодического закона Д.И. Менделеева;
- знакомство с физико-химическими закономерностями течения химических реакций и изучение базовых теоретических основ термодинамики, химической кинетики, электрохимии и решение расчетных задач;
- осуществление межпредметных и курсовых связей в процессе решения расчетных задач;
- развитие интереса студентов к выбранной дисциплине, активизация их самостоятельной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- рассмотреть основные методы и способы решения расчетных задач на свойства химических элементов и их соединений;
- рассмотреть основные понятия термодинамики, теории растворов, кинетики, электрохимии и закрепить эти положения через решение расчетных задач;
- изучить свойства элементов ПСХЭ и их соединений через решение экспериментальных и расчетных задач.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** Дисциплина «Решение задач в курсе неорганической химии» входит в блок 1, дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-1 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)** Типы и номенклатура неорганических веществ. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты в химии. Строение атомов. Периодический закон.

Свойства растворов неэлектролитов. Свойства растворов электролитов. Произведение растворимости. Условие выпадения осадка. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические свойства металлов. Комплексные соединения. Химические свойства S – элементов и их соединений. Химические свойства Р – элементов и их соединений. Химические свойства d- и f- элементов и их соединений.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетная единица, 144 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 1 семестре.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 «Основы программирования»**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- составлять и оформлять программы на языках программирования;
- тестировать и отлаживать программы.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору, Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-1; ПК-3; ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины**

Основные принципы алгоритмизации и программирования

Языки программирования. Эволюция языков программирования, их классификация. Стандарты языков программирования

Общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования

Процесс создания программы. Составление и оформление программы на языке программирования

Базовые конструкции языка программирования

Методы программирования

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

4зачетные единицы (144 часа)

**6. Формы контроля. Экзамен в 1 семестре**

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.05.01 «Рентгеноскопические методы изучения материалов»**

**1. Целью** изучения дисциплины является получение основных знаний по рентгеноскопическим методам изучения материалов

**Задачами** дисциплины являются: изучение особенностей рентгеновского излучения, изучение рентгенофлуоресцентного и рентгенофазового методов исследования вещества.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -5 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3; ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Основы физики рентгеновского излучения

Рентгенофлуоресцентные спектрометры.

Способы рентгенофлуоресцентного анализа.

Метод рентгенофазового анализа.

Практическое использование рентгенофлуоресцентного анализа.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ. 05.02 – «Механизмы реакций с участием координационных соединений»**

**1. Цель дисциплины.** Дисциплина «Механизмы реакций с участием координационных соединений» имеет своей целью усвоение специальных знаний в области современной координационной химии.

**Задача** дисциплины - показать современные трактовки механизмов химических реакций с участием координационных соединений, взаимосвязь координации и реакционной способности.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -5 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-3; ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

### **5. Содержание дисциплины (модуля)**

Обмен молекул растворителя в сольватокompлексах

Образование комплексов в растворах

Взаимное влияние лигандов на скорости реакции комплексообразования

Реакции окисления-восстановления с участием координационных соединений

Металлокомплексный катализ

Кислотно-основные превращения координационных соединений.

Внешнесферный и внутрисферный механизмы ОВР в КС

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** зачет в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.ДВ.06.01 «Основы синтеза неорганических соединений»**

**1. Цель освоения дисциплины «Основы синтеза неорганических соединений»** – дать студентам основные теоретические представления о существующих методах синтеза неорганических соединений, их разделения и очистки, освоение основных методик осуществления, направленного синтеза указанного класса соединений.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с основными принципами синтеза неорганических соединений;
- рассмотреть различные методы синтеза неорганических материалов;
- ознакомить студентов с методами разделения и очистки в неорганическом синтезе;
- сформировать необходимые представления о физико-химических основах и технологических схемах производства основных классов неорганических соединений;
- ознакомить с санитарно-гигиеническими и экологическими требованиями и промышленной безопасностью при получении неорганических соединений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -5 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **6. Содержание дисциплины (модуля)**

Основные принципы неорганического синтеза

Использование равновесных диаграмм состояния в неорганическом синтезе.

Хлорирование металлов, неметаллов и оксидов. Бромирование металлов, неметаллов и оксидов. Йодирование металлов, неметаллов и оксидов.

Получение нитратов, сульфидов, карбидов, оксидов. Получение солей в водных растворах.

Реакции твердых веществ. Роль диффузии в топохимической реакции. Основные факторы, влияющие на скорость топохимических реакций:  $t$ , структура и дефектность кристаллов, гомогенность реакций смеси, степень дисперсности реагентов, скорости подвода реагентов к зоне реакции и отвода продуктов.

Синтез неорганических соединений при высоком давлении и в вакууме.

Применение химической термодинамики в неорганическом синтезе. Кинетика гетерогенных реакций.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.06.02 «СИНТЕЗ КРИСТАЛЛОВ И ПЛЕНОК НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»**

Цель освоения дисциплины «Синтез кристаллов и пленок неорганических соединений» – дать студентам основные теоретические представления о существующих методах синтеза неорганических соединений, их разделения и очистки, освоение основных методик осуществления, направленного синтеза указанного класса соединений.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными принципами синтеза пленок неорганических соединений;
- рассмотреть различные методы синтеза пленок неорганических материалов;
- ознакомить студентов с методами разделения и очистки в неорганическом синтезе;
- сформировать необходимые представления о физико-химических основах и технологических схемах производства основных классов неорганических соединений;
- ознакомить с санитарно-гигиеническими и экологическими требованиями и промышленной безопасностью при получении неорганических соединений.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **7. Содержание дисциплины (модуля)**

Основные принципы неорганического синтеза

Использование равновесных диаграмм состояния в неорганическом синтезе.

Методы очистки веществ. Получение комплексных соединений (гидратов, аква-, аммин-, гидроксо-, оксо-, фторо-, и других галогенокомплексов).

Окислительно- восстановительные реакции в неорганическом синтезе.

Синтез неорганических соединений в расплаве. Расплав в качестве растворителя. Особенности кристаллизации из расплава. Применение фазовых диаграмм для определения условий синтеза немалекулярных кристаллических соединений – бинарных (оксидов, халькогенидов и др.) и тройных (оксидных бронз и др.) – с определенной величиной отклонения от стехиометрии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 5 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.ДВ.07.01 «Химия координационных соединений»**

**1. Целью** освоения дисциплины «Химия координационных соединений» является получение студентами основных представлений о координационных соединениях, о различных подходах к объяснению строения КС, методов изучения равновесия комплексообразования в растворах, основ кинетики и термодинамики и механизмов неорганических реакций с участием комплексов.

**Задачи.** В результате обучения студент должен хорошо ориентироваться в типах КС, знать основные подходы к их теоретическому и практическому изучению, разбираться в особенностях строения и свойствах КС, давать объяснения их пространственного строения, применения КС в области прикладной химии.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в -7 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Основные понятия координационной химии

Химическая связь в КС

Геометрия координационных соединений

Устойчивость КС

Основные типы координационных частиц

Изомерия КС

Кинетика и механизм реакции КС

Синтез КС

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 7 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.07.02 «Супрамолекулярная неорганическая химия»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Супрамолекулярная химия» имеет своей **целью** формирование у студентов понятий о теоретических основах этой дисциплины, ее особенностях, и практической значимости.

##### **Задача дисциплины:**

- разобрать основные типы взаимодействий с участием неорганических веществ, относящиеся к супрамолекулярным: образование супермолекул и супрамолекулярных ансамблей;
- охарактеризовать основные классы молекулярных рецепторов, особенности состояния дифильных веществ в растворах;
- проанализировать функции молекулярного распознавания, транспорта и катализа с участием субъектов супрамолекулярной химии.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Супрамолекулярная химия» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.06.02) Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» образовательной программы дисциплины «Неорганическая химия».

#### **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в дисциплину "Супрамолекулярная неорганическая химия" (СНХ). Задачи и возможности супрамолекулярной химии. Типы макромолекул, используемых в СНХ. Особенности СНХ с участием неорганических соединений. Свойства растворов поверхностно-активных веществ и гидротропов. Особенности протекания реакций комплексообразования в растворах ПАВ. Молекулярное распознавание. Распознавание катионов, анионов, нейтральных молекул. Факторы, определяющие состав и устойчивость макроциклических комплексов в растворе. Метациклофаны и их координационные возможности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма аттестации:** экзамен в 7 семестре.



## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.08.02 «Информационно-химический поиск»**

1. **Целью** освоения учебной дисциплины овладеть технологиями работы с документированной информацией для оптимизации профессиональной деятельности.

**Задачами обучения являются:**

- 1) Отработка навыков свободного ориентирования в информационных потоках и массивах.
- 2) Обучение работе с первичными и вторичными документами.
- 3) Изучение методов правильного фиксирования и хранения информации.

2. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в 3 семестре.

3. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-1 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

4. **Содержание дисциплины (модуля)**

1. Понятие информации, виды информации. Философский аспект видов информации.
2. Библиографическая и фактографическая информация как информация второго порядка.
3. Основные законы накопления и старения информации.
4. Информационные службы и системы.
5. Документ как источник информации. Виды документов.
6. Особенности работы с первичными и вторичными документами.
7. Принципы составления аннотаций, рефератов, тезисов.
8. Сущность процесса свертывания информации.
9. Особенности классификации документов в системах Универсальной десятичной классификации (УДК) и Библиотечно-библиографической классификации (ББК).
14. Карточные библиотечные каталоги, их виды, оптимальная технология работы с ними.
15. Электронные каталоги (ЭК). Оптимальные способы использования ЭК в информационном поиске.
16. Использование возможностей Интернета в информационном поиске (поисковые системы, электронные библиотеки, электронные справочники и т.д.).
17. Информационная культура и информационная безопасность человека. Виды информационных болезней, их профилактика.

5. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

6. **Форма аттестации:** экзамен в 3 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.09.01 «История и методология химии»**

**1. Целью** курса «История и методология химии» является объединение системы химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии, установление взаимосвязей между естественнонаучными и гуманитарными дисциплинами.

**Задача** исторической части курса состоит в том, чтобы представить формирование химических понятий во времени и в пространстве (кроме истории химии здесь подразумевается и ее "география").

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в 4 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-1 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

История химии, как часть общей истории человечества

Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения

Алхимический период

Период зарождения научной химии

Химия в XVII — XVIII вв.

Химия в XIX в

Органическая химия в первой половине XIX века

Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики.

Периодический закон и таблица элементов Менделеева.

Химия в XX в.

Методология науки

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма аттестации:** зачет в 4 семестре.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.09.02 «Компьютерные технологии в обучении химии»**

**1. Цели освоения дисциплины:** Сформировать у студентов понимание основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий для последующего практического использования в науке и образовании с учетом высокого темпа изменений.

**Задачи:** изучение программного обеспечения, применяемого в области химической науки и образования и его использование как инструмента при решении конкретных задач, возникающих в рамках фундаментальной и прикладной химии, что позволит формировать у обучающихся устойчивые навыки его использования. Приобретение основных навыков работы с научно-технической информацией в области химии, понимание особенностей хранения и обработки химической информации в электронном виде, принципиальных основ работы систем управления базами данных (СУБД), организации on-line и off-line доступа к БД с научной, прежде всего химической, информацией.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника ПК-1; ПК-4 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Новые информационные технологии в научном и учебном процессе.

Общие принципы организации и работы компьютеров.

Файловая и операционные системы

Текстовый редактор Microsoft Word.

Электронные таблицы Microsoft Excel.

Пакеты прикладных программ химической направленности

Автоматизированные обучающие и контролирующие программы.

Прикладные программы предназначенные для представления результатов научной деятельности.

Информационные и телекоммуникационные сети.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

**6. Форма аттестации:** зачет в 4 семестре.