

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский  
государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии  
(наименование)

Кафедра органической химии и ВМС  
(наименование)



**И.о. первого проректора -  
проректора КБГУ по УР**

 **В.Н.Лесев**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

по направлению подготовки  
**04.03.01 – Химия**  
код и наименование специальности или направления подготовки

Профиль - Органическая химия

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Год начала подготовки: 2021  
**Нальчик 2021**

## Содержание

1	Общие положения	3
2	Общая характеристика ОПОП ВО	4
2.1	Цель и задачи ОПОП ВО	4
2.2	Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения	4
2.3	Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам	5
3	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	5
4	Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО	5
4.1	Области и сферы профессиональной деятельности выпускников включает:	5
4.2	Объекты профессиональной деятельности выпускников	5
4.3	Виды профессиональной деятельности выпускников	6
4.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника	8
5	Требования к результатам освоения ОПОП ВО	8
6	Требования к структуре ОПОП ВО	9
6.1	Структура программы	9
6.2	Годовой календарный учебный график	10
6.3	Учебный план	10
6.4	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	11
7	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
8	Требования к условиям реализации программы	12
8.1	Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО	12
8.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	13
8.3	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	14
8.4	Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО	14
9	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающихся ОПОП ВО	14
	Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	
9.1	Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	15
9.2	Государственная итоговая аттестация	15
10	Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	15
	Приложение 1. Учебный план	16
	Приложение 2. Годовой календарный учебный график	17
	Приложение 3. Матрица компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия	18
	Приложение 4. Аннотации рабочих программы учебных дисциплин (модулей)	38
	Приложение 5. Программы практик	87
	Приложение 6. Программа ГИА	88
	Приложение 7. Методические материалы	89
	Приложение 8. ПЕРЕЧЕНЬ	94
	сокращений и аббревиатур наименований дисциплин (модулей) и практик, реализуемых по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая химия»	

### **Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова» по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, разработанных на основе ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО, требований рынка труда и соответствующих профессиональных стандартов.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- общие положения (нормативные документы, перечень профилей, общую характеристику вузовской ОПОП, требования к абитуриенту);
- характеристику профессиональной деятельности выпускника (область, объекты, виды, задачи профессиональной деятельности выпускника);
- компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП;
- документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП (календарный учебный график, учебный план подготовки бакалавров, рабочие программы учебных дисциплин, программы учебной и производственной практик);
- фактическое ресурсное обеспечение ОПОП;
- характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускника;
- нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП (фонды оценочных знаний, требования к итоговой аттестации выпускника);
- другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

### **Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся,

осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 N 671 (Зарегистрировано в Минюсте 02.08.2017 № 47644)

- ПрООПВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия;

- нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный N 36091) и от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326)

- Профессиональный стандарт (Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции); утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (регистрационный N 542)

- Устав университета.

## **Общая характеристика ОПОП ВО**

### **2.1. Цель и задачи ОПОП ВО**

Цель ОПОП ВО – создание обучающимся условий для освоения компетенций, знаний, умений, навыков в соответствии с ФГОС ВО.

Данная цель предполагает решение задач по обеспечению:

- условий для реализации требований ФГОС ВО с учётом особенностей научно-образовательной среды КБГУ, актуальных потребностей региональной сферы услуг и рынка труда;

- качества высшего образования на уровне не ниже, установленного требованиями ФГОС ВО;

- условий для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций обучающихся на протяжении всего периода их обучения в КБГУ;

- условий для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности КБГУ в области подготовки бакалавров.

### **2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения**

ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия реализуется в очной форме.

Объём программы бакалавриата 04.03.01 Химия составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению

и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

### ***2.3. Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам***

Срок получения образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия составляет 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

Выпускникам, освоившим образовательную программу по направлению 04.03.01 Химия, присваивается квалификация «бакалавр».

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.)

Формы обучения: очная.

Срок получения образования:  
при очной форме обучения 4 года.

## **3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

К освоению образовательной программы бакалавриата допускаются лица, имеющие образование, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании, или документом о высшем образовании и о квалификации.

## **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО**

04.03.01 – Химия. Профиль «Органическая химия»

***4.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников включает:***

- **01Образование и наука** (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования);

- **26 Химическое, химико-технологическое производство** (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции)

### ***4.2. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников***

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия выпускники готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;  
педагогический;

#### ***Задачи профессиональной деятельности выпускников***

Область профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности <sup>1</sup>	Объекты профессиональной деятельности
01 Образование и наука	Тип задач профессиональной деятельности: <b>педагогический</b>	
	Общепедагогическая деятельность. Обучение	обучение; образовательные программы и образовательный процесс в системе общего образования
	реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности	воспитание
	формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни	развитие
26 Химическое, химико-технологическое производство	Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>	
	Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения	Химические соединения и материалы

#### ***4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые и трудовые функции, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника***

В соответствии с профессиональными стандартами:

«Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный N 38993);

Профессиональный стандарт (Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (регистрационный N 542)  
выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	B/02.6	6
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/02.6	6
26 Химическое, химико-технологическое производство 26.001	А	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой	6	Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и	A/01.6	6

Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов		продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам		готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов		
				Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований		
					A/02.6	6

#### 4.4 Направленность (профиль) образовательной программы

Подготовка бакалавра по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» осуществляется по следующему профилю образовательной программы:

- «Органическая химия».

#### 5. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

Универсальные компетенции, установленные программой бакалавриата:

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

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

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

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

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

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

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

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### Общепрофессиональные компетенции:



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

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

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

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

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

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

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК-3 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации;

ПК-4 Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности неорганических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации

## **6. Требования к структуре ОПОП ВО**

### **6.1. Структура программы**

Структура ОПОП ВО формируется в соответствии с таблицей ФГОС ВО «Структура программы бакалавриата».

ОПОП ВО состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практики», который состоит из обязательной части и части формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к обязательной части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Таблица  
**Структура программы бакалавриата**

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
Блок 2	Практика	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата:		240

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет 69,5%

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации при проведении учебных занятий по программе бакалавриата составляет при очной форме обучения 60,25 процентов общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

### **6.2. Годовой календарный учебный график**

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

### **6.3. Учебный план**

В учебном плане приводится перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебном плане выделены объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

При расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего образования в зачетных единицах используются следующие показатели:

одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам общей трудоемкости продолжительностью по 45 минут;

одна неделя практики выражается 1,5 зачетными единицами;

трудоемкость государственной итоговой аттестации рассчитывается исходя из количества отведенных на нее недель: одна неделя соответствует 1,5 зачетной единице.

Календарный учебный график по направлению подготовки 04.03.01 Химия, (Органическая химия) приведен в представлении в приложении 1.

Учебный план по направлению подготовки 04.03.01 Химия, (Неорганическая химия и химия координационных соединений) приведен в [Приложении 2](#).

Матрица компетенций по образовательной программе представлена в Приложении 3.

#### **6.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик**

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В ОПОП ВО приведены аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин (модулей), включая дисциплины (модули) по выбору студента, факультативные дисциплины, разработанные в установленном порядке (Приложение 4), а также рабочие программы (Приложение 5).

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В ОПОП ВО приведены программы всех практик, разработанные в установленном порядке. (Приложение 6).

## **7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или по заявлению обучающихся по индивидуальному учебному плану.

При получении образования в КБГУ лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются бесплатно специальными учебными и информационными ресурсами. Также им могут быть предоставлены бесплатные услуги ассистента (помощника), сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика, педагога-психолога, социального педагога (социального работника), оказывающих обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания КБГУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Срок получения высшего образования по образовательной программе инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья увеличивается по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе по соответствующей форме обучения в пределах, установленных образовательным стандартом, на основании письменного заявления обучающегося.

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся, при необходимости, могут быть организованы в дистанционной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **8. Требования к условиям реализации программы**

### **8.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО**

КБГУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой

имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечает техническим требованиям организации как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237).

## **8.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

95 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере,

соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

94% процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

### **8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей), перечень которых ежегодно обновляется.

### **8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

### **9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО**

***Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся***

***9.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) или практике, используются оценочные материалы, входящие в состав соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей) или программ практики.

***9.2. Государственная итоговая аттестация***

**10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

## **Приложение 1. Учебный план**



## **Приложение 2. Годовой календарный учебный график**

**Приложение 3. Матрица компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01**

**Химия**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
Обязательная часть									
Обязательная часть									
1	Философия	+				+			
2	История					+			
3	История и культура народов КБР					+			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
4	Иностранный язык				+				
5	Информатика	+			+				
6	Русский язык и культура речи				+				
7	Родной язык				+				
8	Правоведение		+						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
9	Экономика		+						
10	Основы финансовой грамотности		+				+		
11	Управление проектами		+				+		
12	Управление персоналом		+				+		
13	Безопасность жизнедеятельности								+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
14	Физическая культура и спорт							+	
15	Педагогика и психология						+		
16	Методика преподавания химии						+		
17	Нормативно-правовые основы педагогической деятельности		+						
18	Экономика химической отрасли		+						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
Блок 1	Дисциплины (модули)								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту							+	
	История и методология химии	+							
	Психология			+			+		
Блок 2.Практика									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
Блок 1	Дисциплины (модули)								
Обязательная часть									
	Педагогическая практика								
	Научно-исследовательская работа								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Ознакомительная практика								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
Блок 1	Дисциплины (модули)								
	Преддипломная практика								
Блок 3. Государственная итоговая аттестация									
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД. Факультативные дисциплины									



	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
	Основы предпринимательской деятельности		+	+					
	Методы исследования неорганических веществ								
	Нанохимия								

	<b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-5</b>	<b>ОПК-6</b>
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>						
Обязательная часть Обязательная часть							
1	Общая и неорганическая химия	+	+	+	+		+
2	Аналитическая химия	+	+	+	+		+

	<b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
3	Органическая химия	+	+	+	+		+
4	Физическая химия	+	+	+	+		+
5	Высокомолекулярные соединения	+	+	+	+		+
6	Математика			+	+		

	<b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-5</b>	<b>ОПК-6</b>
7	Физика			+	+		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							
8	Химия элементарорганических соединений				+		
<b>Блок 2.Практика</b>							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
Обязательная часть							
	Ознакомительная практика			+		+	+
	Научно-исследовательская работа		+		+		+
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							

	<b>Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
	Ознакомительная практика		+				
	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>							
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+		+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
ФТД. Факультативные дисциплины							

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
Блок 1 Дисциплины (модули) Обязательная часть														
Часть, формируемая участниками образовательных отношений														
1.	Химическая технология			+										
2.	Химические основы биологических процессов		+											
3.	Коллоидная химия			+										



Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
4.	Физические методы исследования			+										
5.	Строение веществ			+										
6.	Кристаллохимия			+	+									
7.	Квантовая механика			+										
8.	Квантовая химия			+										
9.	Современные методы идентификации и выделения органических соединений	+		+	+									

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
10.	Решение задач в курсе органической химии	+												
11.	Основы программирования	+		+	+									
12.	Химия гетероциклических соединений	+												
13.	Педагогическая риторика	+												
14.	Строение и реакционная способность органических соединений			+	+									
15.	Методы органического синтеза			+	+									

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
16.	Токсикологическая химия			+	+									+
17.	Химия элементоорганических соединений				+									
18.	Теоретические основы органической химии			+										
19.	Химия природных соединений				+									
20.	Введение в органическую химию			+										
21.	Избранные главы органической химии	+												

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
22.	Компьютерные технологии в обучении химии	+			+									
Блок 2.Практика														
Обязательная часть														
Часть, формируемая участниками образовательных отношений														
	Педагогическая практика		+											
	Преддипломная практика	+			+									

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
Блок 3.Государственная итоговая аттестация														
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+											
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФТД. Факультативные дисциплины														
	Методы исследования неорганических веществ		+											
	Нанохимия			+										

## **Приложение 4.**

### **Аннотации рабочих программы учебных дисциплин (модулей)**

#### **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-5 СОГЛАСНО 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.

**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.02.03 Русский 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 «Родной 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.03.03 «Основы финансовой грамотности»**

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

Цели учебной дисциплины: приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; формирование знаний о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса. Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

**Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» относится к дисциплинам Блока 1 «Обязательная часть» учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Органическая химия».

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)**

Пользоваться разнообразными финансовыми услугами, предоставляемыми банками, для повышения своего благосостояния; оценивать надёжность банка; обращаться за страховым возмещением по вкладу или текущему счёту, если у их банка отозвали лицензию; не путать дебетовую карту с кредитной; различать банковский кредит и микрокредит; различать пени и штраф;

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

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

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

### **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 «Органическая химия»

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 «Органическая химия».

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.05.03 «Нормативно-правовые основы педагогической деятельности»**

**1. Цели** освоения дисциплины: овладение студентами информацией о содержании нормативных документов и овладение знаниями предметной области в культурнопросветительской работе;

Задачами обучения являются:

Знать:

общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;  
предметную область в культурно-просветительской работе;

Уметь:

ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;

анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права.

Владеть:

навыками применения нормативных правовых актов и правовых документов в профессиональной деятельности

**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)**

Законодательство, регулирующее отношения в области психолого – педагогической деятельности;

Права ребенка и формы его правовой защиты в законодательстве Российской Федерации;

Особенности правового обеспечения профессиональной психолого - педагогической деятельности;

Нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений;

Правовое регулирование отношений в системе непрерывного образования и правовой статус участников образовательного процесса;

Основные правовые акты международного образовательного законодательства.

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

**6. Форма аттестации:** зачет 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 веществ и 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 часов.

**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):** 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 золей. Коллоидные поверхностно-активные вещества (ПАВ). Цель и задачи изучения темы - ознакомить студентов со свойствами, классификацией растворов коллоидных ПАВ.

Структурообразования 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 радиочастотной 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 порообразующих 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»**

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. 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.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.02.01 «Современные методы идентификации и выделения органических соединений»**

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

Цель курса состоит в том, чтобы дать систематизированные основы научных представлений по вопросам химического и физико-химического анализа органических соединений; раскрыть состояние и перспективы развития в области инструментального анализа органических материалов; сконцентрировать внимание обучающихся на сложных и узловых вопросах рассматриваемых проблем. Задачами дисциплины являются: изложение основ систематического физико-химического анализа органических веществ с учетом их специфики; формирование умений и навыков работы в современной аналитической лаборатории; введение студентов в основы санитарно-токсикологического анализа веществ, выделяющихся в окружающую среду при синтезе, переработке и эксплуатации органических материалов.

**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: ПК-1, ПК-3; ПК-4

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Современные методы идентификации и выделения органических соединений» используются различные образовательные технологии: информационно-развивающие технологии (лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации); деятельностные практико-ориентированные технологии (анализ, сравнение методов проведения химических и физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной ситуации и его практическая реализация); развивающие проблемно-ориентированные технологии (учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых лабораторных работ, решение задач повышенной сложности). При этом, используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности; личностно-ориентированные технологии обучения (индивидуальное общение преподавателя и студента при консультации, при сдаче коллоквиумов, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, при решении задач); интерактивные образовательные технологии (презентация, ролевые игры, интерактивное тестирование, видеоматериалы, виртуальные лаборатории).

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетные единицы (108 академических часов)

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

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

**2. 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

**5. 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 органической 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 органической 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 органических веществ. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты в химии. Строение атомов. Периодический закон.

Свойства растворов неэлектролитов. Свойства растворов электролитов. Производство 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.04.01 «Химия гетероциклических соединений»**

**1. Цель** данного курса - создание основы для понимания строения и превращений химии гетероциклических соединений с учетом того, что типы реакций и факторы, влияющие на их протекание, вытекают из самой органической химии, и поэтому едины для органической химии и химии гетероциклических соединений. Курс содержит сведения о типах гетероатомов и гетероароматических структур, химических свойствах и методах получения различных типов гетероциклических систем, современные представления об электронном и пространственном строении гетероциклических соединений - все те основные сведения из органической химии и химии гетероциклических соединений, которые необходимы для успешного изучения специального курса по химии гетероциклических соединений.

**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-1 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

. Введение. Предмет химии гетероциклических соединений. Рентгенофлуоресцентные спектрометры. Классификация и некоторые критерии ароматичности в гетероциклах. Синтез гетероциклических соединений. Реакция замыкания цикла. Циклы большого размера. Принципы макроциклизации. Электроциклические реакции. Пиридин. Распространение в природе. Контрольная работа. Пирролы, фураны и тиофены (реакции).

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

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01 «Педагогическая риторика»**

**1. Целью** освоения дисциплины «Педагогическая риторика» является формирование базовых понятий теории коммуникации как основы современной концепции лингвистического образования. Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: - формирование представлений об основных особенностях культуры современного речевого общения как значимой составляющей их будущей профессиональной деятельности; - овладение риторическими знаниями о сути, правилах и нормах общения, о требованиях к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях; - получение знаний о правилах и нормах общения, о требованиях к речевому поведению слушающего/говорящего в различных коммуникативно-речевых ситуациях с учетом типа языковой личности; - развитие творчески активной речевой личности, умеющей применять полученные знания и сформированные умения в новых, постоянно меняющихся условиях проявления той или иной коммуникативной ситуации, способной искать и находить собственное бесконфликтное решение коммуникативных задач; - заложение теоретических основ для анализа и создания различных типов высказываний (текстов), значимых в профессиональной деятельности учителя.

**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-2 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**5. Содержание дисциплины (модуля)**

Педагогическая риторика как наука и учебная дисциплина. Понятие о единицах педагогического общения. Вербальный и невербальный аспекты педагогического общения. Письменные педагогические речевые жанры. Устные профессионально значимые педагогические речевые жанры. Слушание в профессиональной деятельности педагога; Чтение в профессиональной деятельности педагога. Говорение и письмо как виды продуктивной речевой деятельности педагога.

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

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

## Аннотация дисциплины

### Б.1.В.ДВ.05.01 «Строение и реакционная способность органических соединений»

1. **Цель** освоения дисциплины «Строение и реакционная способность органических соединений» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности.

**Задачами** изучения дисциплины являются приобретения знаний и умений и формирование навыков, способствующих формированию целевых компетенций. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен приобрести: • знания о строении атомов и молекул, химической связи в соединениях разных типов; принципах классификации и номенклатуре органических соединений; строении органических соединений; классификации органических реакций; свойствах основных классов органических соединений; основных методах синтеза органических соединений; • умения описывать структуру органических соединений с позиций представлений о строении атома и химической связи; называть и классифицировать органические вещества и органические реакции; устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью органических соединений; характеризовать основные химические свойства и методы синтеза органических соединений; использовать справочную и монографическую литературу, электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работы по освоению теоретического и практического материала курса; предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику; использовать основные химические законы; справочные данные, количественные соотношения для решения профессиональных задач; • навыки планирования синтеза органических веществ заданной структуры, по установлению механизмов органических реакций.

**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.

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

Конформационный анализ. Индексы реакционной способности (ИРС). Классификация и методы синхронных реакций. Теория перициклических реакций.

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

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.02 «Методы органического синтеза»**

1. Целями освоения дисциплины «Методы органического синтеза» являются: - дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений); - формирование целостной системы химического мышления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: - методы введения функциональных групп, построения цепей и циклов, механизмы основных химических реакций Уметь: - составить методику синтеза заданного химического соединения, обрабатывать и оформлять результаты эксперимента Владеть: - навыками сборки приборов для проведения синтеза органических веществ, синтеза, выделения и очистки органического соединения.

**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.

**2. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в органический синтез. Образование связи углерод-углерод. Построение циклов. Реакции галогенирования. Реакции нитрования. Реакции сульфирования. Реакции алкилирования и ацилирования. Реакции диазотирования и азосочетания. Создание оксогруппы. Создание карбоксильной группы. Реакции окисления. Реакции восстановления.

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

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.ДВ.06.01 «Токсикологическая химия»**

**1. Цель** освоения дисциплины: участие в формировании соответствующих компетенций с целью овладения методологией системного химико-токсикологического анализа, формирования умений и навыков для подготовки к профессиональной деятельности по специальностям: «Фармация», «Судебно-медицинская экспертиза» и «Клиническая лабораторная диагностика».

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров;
- принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы;
- основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека (токсикокинетика, токсикодинамика), общую характеристику токсического действия;
- классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики.

Уметь:

- самостоятельно проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа;
- осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями;
- проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека;
- интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования;
- документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение.

Владеть:

- навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов;
- навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений; основными принципами документирования химико-токсикологических исследований.

**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)**

Токсикологическая химия как специальная дисциплина. Правовые основы химико-токсикологического анализа. Методы детоксикации при острых отравлениях  
Биохимическая токсикология.

- 5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.
- 6. Форма аттестации:** экзамен в 5 семестре.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.02 «Химия элементоорганических соединений»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Ознакомление с новейшими достижениями бурно развивающегося раздела современной химической науки - химии органических производных основных элементов Периодической системы. Анализ вызовов и рисков, связанных с развитием методов синтеза, исследования и применения новых элементоорганических соединений (ЭОС). Роль ЭОС в промышленности, военной технике и в быту и связанная с ней проблема безопасности.

В результате освоения дисциплины студент: 1. должен знать: Специфику элементоорганических молекул и обладать теоретическими знаниями об особенностях химических связей и строении элементоорганических соединений, сходстве и различии этих веществ с органическими и неорганическими аналогами. 2. должен уметь: Анализировать зависимость их свойств от положения элемента в Периодической системе, устанавливать основные факторы строения, определяющие реакционную способность элементоорганических молекул, использовать критерии истинности механизмов их реакций 3. должен владеть: Приемами установления зависимости реакционной способности молекул от их структуры. Основными понятиями о методах синтеза и функционализации органических производных элементов. Методами установления строения молекул на основе данных спектральных исследований. 4. должен демонстрировать способность и готовность: Анализировать природу связей в элементоорганических молекулах и обусловленную этим специфику их химических реакций. Обсуждать характер внутри- и межмолекулярных взаимодействий и их влияние на взаимосвязь "структура-реакционная способность-свойство". Устанавливать механизм реакций на основе кинетических и термодинамических параметров. Воспринимать суть новых концепций и воззрений в современной фундаментальной и прикладной элементоорганической химии.

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

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО: ПК-3

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Специфика элементоорганических молекул и их реакций. Химические связи в органических и элементоорганических соединениях. Структура элементоорганических молекул и их реакционная способность. Общий анализ электронной и пространственной структуры органических производных элементов как функции положения элемента в Периодической системе. Представления о взаимосвязи между строением и реакционной способностью ЭОС. Органические производные элементов I и II групп. Органические производные элементов III группы. Органические производные элементов IV группы. Фосфорорганические соединения. Органические производные переходных металлов.

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

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



**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 «Теоретические основы органической химии»**

**1. Цель курса:** Развитие понятий, знаний и навыков по органической химии у студентов с учётом роли промежуточных частиц в химических реакциях, изучение их строения и стабильности. Освоить химические, физические, физико-химические, теоретические методы изучения промежуточных частиц.

**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-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Классификация промежуточных частиц. Промежуточные частицы, участвующие в химических реакциях: классические и неклассические карбокатионы (алкильные, винильные, фенильные, бензолониевые, алкинильные), классические и неклассические карбанионы, классические и неклассические радикалы, цвиттер-ионы, бетаины, илиды, ониевые соединения и ат-соли, супрамолекулы, ионные пары, неклассические ониевые соединения (алкониевые катионы) и ат-соединения (пентакоординированные углерод-производные анионы). Тема 2. Механизмы органических реакций: общие вопросы механизмов. Терминология и методы исследования. Поверхность потенциальной энергии. Принцип наименьшего движения. Принцип сохранения орбитальной симметрии. Тема 3. Механизмы нуклеофильных и электрофильных реакций у алифатического, винильного и ароматического атома углерода. Викариальное (викариозное) нуклеофильное замещение. Ионно-парный механизм нуклеофильного замещения. Электроциклические процессы: реакции циклизации, диенового синтеза, хелетропные реакции, сигматропные перегруппировки, нуклеофильных и электрофильных реакций. Правила Вудварда-Гоффмана. Обобщённая теория электрофильного и нуклеофильного алифатического замещения

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

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.02 «Химия природных соединений»**

**1. Цель дисциплины:** изучение химической структуры, химических превращений и биологических функций природных органических соединений, которые являются основными компонентами клеток живых организмов; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных классов природных соединений и прогнозировать их возможную биологическую активность.

**Задачи дисциплины:** раскрыть ключевую роль аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот в функционировании живой клетки; рассмотреть основные биологические функции аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; рассмотреть основные экспериментальные и теоретические методы структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; проанализировать основные принципы построения аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;

**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)**

Биологическая значимость различных классов природных соединений. Аминокислоты. Пептиды и белки. Структура нуклеозидов. Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды. Минорные нуклеозиды. Гетероциклические основания. Реакции нуклеозидов по экзоциклическим аминогруппам гетероциклических оснований. Реакции, в которых затрагиваются остатки гетероциклического основания и углеводный фрагмент. Влияние заместителей в углеводном фрагменте нуклеозидов на устойчивость N-гликозидных связей. Структура нуклеотидов. Нуклеозид-5'-фосфаты. Свойства нуклеотидов.

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

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.01 «Введение в органическую химию»**

**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 «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-3 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):** 4 зачетные единицы, 188 часов.

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.02 «Избранные главы органической химии»**

**1. Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):** Должен знать: теоретические основы современной органической химии (состав, строение и химические свойства основных классов органических веществ, связь строения органических соединений с их реакционной способностью), типы химических реакций и условия их протекания. Должен уметь: устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его химическими свойствами, описывать свойства органических соединений, опираясь на особенности их пространственного и электронного строения. Должен владеть: навыками работы с органическими соединениями, техникой и методикой простейшего химического эксперимента с органическими соединениями; техникой безопасности при выполнении химических экспериментов с органическими веществами. Должен демонстрировать способность и готовность: применять сформированные компетенции в будущей профессиональной деятельности.

**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-3 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение в органическую химию Особенности строения органических соединений. Предмет органической химии. Причины разнообразия органических соединений. Изомерия. Валентные состояния атома углерода. Электронное и пространственное строение метана, этилена, ацетилен. Химические связи и взаимное влияние атомов в органических соединениях. Ациклические углеводороды Алканы. Общая характеристика. Физические и химические свойства алканов. Способы получения. Алкены. Общая характеристика. Физические и химические свойства алкенов. Способы получения. Алкины. Общая характеристика. Физические и химические свойства алкинов. Способы получения. Алкадиены. Общая характеристика. Сопряжённые диены, особенности строения, физические и химические свойства.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 188 часов.

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

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.09.01 «Физико-химические методы исследования структуры органических соединений»**

**1. Цели освоения дисциплины (модуля):** дать систематизированные основы научных представлений по вопросам химического и физико-химического анализа органических веществ и их низкомолекулярных компонентов; раскрыть состояние и перспективы развития в области инструментального анализа органических материалов; сконцентрировать внимание обучающихся на сложных и узловых вопросах рассматриваемых проблем.

**Задачи:**

Изложение основ систематического физико-химического анализа органических веществ с учетом их специфики;

Формирование умений и навыков работы в современной аналитической лаборатории;

Введение студентов в основы санитарно-токсикологического анализа веществ, выделяющихся в окружающую среду при синтезе, переработке и эксплуатации органических материалов.

**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 УК-1 СОГЛАСНО ФГОС ВО.

**4. Содержание дисциплины (модуля)**

Предварительные исследования полимеров;

Систематический анализ полимеров по аналитическим группам;

Анализ полимерных композиционных материалов методом ИК-спектроскопии;

Анализ полимерных материалов по продуктам их разложения;

Идентификация сополимеров и определение их состава;

Анализ резин;

Анализ целевых компонентов и примесей в полимерном композиционном материале.

Анализ летучих токсичных продуктов горения полимеров и полимерных материалов.

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

**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.

## **Приложение 5. Программы практик**

## **Приложение 6. Программа ГИА**



**Методические материалы по образовательной программе 04.03.01 Химия  
профиль – Органическая химия**

<b>№</b>	<b>Наименование работы, ее вид</b>	<b>Вид работы</b>	<b>Выходные данные</b>	<b>Объем в п.л. или стр.</b>	<b>Авторы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Особенности кислотно-основных и окислительно восстановительных свойств неорганических веществ: учебное пособие.	Печатная	Нальчик, Каб.-Балк. ун-т, 2015. – 57 с.	3,6	Кочкаров Ж.А.Кяров А.А.
2	Свойства систем на основе молибдатов щелочных металлов и аммония: Монография	Печатная	Германия, 2015.		Кяров А.А., Хочуев И.Ю.
3	Химия: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 - 115 с.	7	Кяров А.А., Кушхов Х. Б., Виндижева М. К. и др.
4	Органическая химия: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 - 83с.	5	Виндижева М.К., Квашин В. А., Кяров А.А.
5	Основы химической термодинамики и химической кинетики к курсу общей и неорганической химии: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 – 145 с.	9	Кяров А.А., Кочкаров Ж. А., Хочуев И. Ю. и др.
6	Фазовые диаграммы однокомпонентных и двухкомпонентных систем: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 - 87с.	5,5	Кяров А.А., Кочкаров Ж. А.
7	Химия элементов I-A и II- A группы ПСХЭ. учебное пособие	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017 - 98с.	6	Кяров А.А., Хочуев И. Ю., Мирзоев Р.С. и др.
8	Применение диаграмм Латимера, Фроста и Турбе при изучении окислительно-восстановительных процессов: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017 – 104 с.	6,5	Кяров А.А., Шетов Р.А., Хакаяшева Э. В., Кочкаров Ж.А.

9	Полимерные пленко-образующие вещества: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ:методическое пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 – 31 с.	1,9	Кяров А.А., Шустов Г. Б., Хаширова С. Ю., Кучменов Л. Х, Шетов Р. А.
10	Общая и неорганическая химия. Учебное пособие	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2019 –83 с.	5	Кяров А.А., Мукожева Р.А., Винди-жева М.К., Кочкаров Ж.А. и др.
11	Химия: уч. Пособие	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018	115 с	Виндижева М.К., Кушхов Х. Б., Мукожева Р.А., Кяров А.А.Борукаев Т. А.
12	Общая и неорганическая химия Учебное пособие	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 - 80 с	80	Виндижева М.К., А. А. Кяров, Р.А. Мукожева, Ж. А. Кочкаров, Н.И. Машуков, Т.А. Борукаев, Г.Б. Шустов, М.Н. Лигидова
13	Органическая химия: учебное пособие.	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 - 83с.	83 с	Виндижева М.К., Мукожева Р.А.,Квашин В. А.
14	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (методическое указание)	Печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018 – 39 с.	39 с	Винди-жева М.К., Сабанова Р.К., Гогузоков Т.Х., Паштова Л.Р.
15	Теория электролитов. Учебное пособие.	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017	121	Шогенова Д.Л., Кушхов Х.Б., Жаникаева З.А., Гринева Л.Г.
16	Коллоидная химия. Учебное пособие	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017	123	Кушхов Х.Б., Жаникаева З.А., Шогенова Д.Л., Гринева Л.Г.
17	Коллоидная химия полимеров. Методические рекомендации.	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2016	31	Гринева Л.Г. Жаникаева З.А. Бажева Р.Ч. Хараев А.М. Лигидов М.Х., Шогенова Д.Л.,

18	Формальная кинетика реакций, протекающих в гомогенной среде в статических условиях. (методическая разработка)	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017	1,25п.л.	Шурдумов Г.К.
19	Расчеты многокомпонентных систем: методические рекомендации. (методическая разработка)	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017	0,8п.л.	Шурдумов Г.К.
20	Избранные работы по физико-химическому анализу и физической химии систем на основе соединений молибдена и вольфрама. (учебное пособие)	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2019	13,0п.л.	Шурдумов Г.К.
21	Температура как критерий направленности обменных реакций в солевых расплавах взаимных систем. (учебное пособие)	печатная	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2019	1,63 п.л.	Шурдумов Г.К.
22	Качественный и количественный анализ.Лабораторный практикум. Учебное пособие.	печатная	Нальчик: Каб.-балк.ун-т, <b>2017 г</b>	9 п.л.	ХАСАНОВ В.В., УЛЬБАШЕВА Р.Д.
23	Количественный анализ. Лабораторный практикум. Учебное пособие.	печатная	Нальчик: Каб.-балк.ун-т, <b>2016 год</b>	5	ХАСАНОВ В.В., УЛЬБАШЕВА Р.Д.
24	Новый подход к классификации окислительно-восстановительных реакций	печ	Учебно-методический журнал для учителей химии «Химия», 2015, №1 (865), С.51-57.	8	Кочкаров Ж.А.
25	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие	печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2015, 334с.	334	Кочкаров Ж.А.
26	Решение задач с участием кислых солей	печ	Учебно-методический журнал для учителей химии «Химия», 2015, № 3 (866), С.10-15.	6	Кочкаров Ж.А.

27	Кислая или средняя соль	печ	Учебно-методический журнал для учителей химии «Химия», 2015, № 5 (868), С.21-25.	5	Кочкаров Ж.А.
28	Особенности составления уравнений реакций с участием озона	печ	«Химия». Учебно-методический журнал для учителей химии, 2015, № 7(869), С.21-25.	6	Кочкаров Ж.А.
29	Протолитические реакции разложения солей аммония	печ	«Химия». Учебно-методический журнал для учителей химии, 2016, № 1(874), С.17-20.	4	Кочкаров Ж.А.
30	Особенности взаимодействия водного раствора аммиака	печ	«Химия». Учебно-методический журнал для учителей химии, 2016, № 2(875), С.47-49.	3	Кочкаров Ж.А.
31	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие для школьников	печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2016, 332с.	332	Кочкаров Ж.А.
32	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.	печ	Учебное пособие. Изд-во КБГУ. – Нальчик.-2015. 80с.	80	Кочкаров Ж.А.
33	Неорганическая химия в уравнениях реакций: учеб.пособие для студентов.	Печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2017. 412с. <b>Гриф УМО по классическому университетскому образованию</b>	412	Кочкаров Ж.А.
34	Лабораторный практикум	печ	Учебное пособие. Изд-во КБГУ. – Нальчик.-2017. 150с.	150	Кочкаров Ж.А.
35	Химия. Учебное пособие для студентов.	печ	Учебное пособие. Изд-во КБГУ. – Нальчик.- 2017. 450с.	450	Кочкаров Ж.А.
36	Применение диаграмм при изучении окислительно-восстановительных процессов	печ	Учебное пособие. Изд-во КБГУ. Нальчик, 2017. 103с.	103	Шетов Р.А., Кяров А.А.
37	Химия элементов 1А и 11А групп	печ	Учебное пособие. Изд-во КБГУ. Нальчик, 2017. 103с.	97	Шетов Р.А., Кяров А.А.
38	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие для школьников	печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2017, 332с.	336	Кочкаров Ж.А.
39	Основы химической термодинамики и химической кинетики	печ	Учебное пособие.изд. КБГУ. 2018. 145с.	145	Кяров АА

40	Фазовые диаграммы одно- и двухкомпонентных систем	печ	Учебное пособие.изд. КБГУ. 2018. 87с.	87	Кяров АА
41	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие для студентов	печ	Изд-во «Принт Центр» Нальчик. 2016, 332с. <b>Гриф УМО по классическому и техническому университетскому образованию</b>	332	Кочкаров Ж.А.
42	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие для школьников	печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2018, 332с.	335	Кочкаров Ж.А.
43	Методические указания к изучению темы Окислительно-восстановительные реакции»	печ	Метод.указания. изд-во КБГУ. 2019. 65с.	65	Кочкаров Ж.А.
44	Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие для школьников	печ	Изд-во «Феникс» Ростов-на-Дону. 2019, 332с.	336	Кочкаров Ж.А.
48	Биохимическая функция металлов первой группы периодической системы элементов и их основных производных: Справочно-учебное пособие.	Печ.	Нальчик: «Принт-Центер», 2020. 500 экз.	205	Шаов А.Х. Хараев А.М. Борукаев Т.А.
49	Растворы. Способы выражения концентраций веществ в растворах. Методические указания по решению расчетных задач	Печ.	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2020. 50 экз.	17	Шаов А.Х. Хараев А.М. Борукаев Т.А.
50	Общая и неорганическая химия: учебное пособие.	Печ.	Нальчик: Кааб.-Балк. ун-т, 2020. 100 экз.	141	Виндижева М.К. Кяров А.А. Мукожева Р.А. Квашин В.А. Машуков Н.И. Борукаев Т.А.
51	Химия: учебное пособие.	Печ.	Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2020. 100 экз.	120	Виндижева М.К. Кяров А.А. Мукожева Р.А. Квашин В.А. Машуков Н.И. Борукаев Т.А.
52	Экономический менеджмент. Метод. указания	Печ.	Нальчик: Каб.-Балк.ун-т, 2020.	39	Лигидов Р. Малкандуев Ю.А., Шадова З.Х., Токмакова Р.А.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**сокращений и аббревиатур наименований дисциплин (модулей) и практик,**  
**реализуемых по основной профессиональной образовательной программе**  
**высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая химия»**

№	Дисциплина	Возможные сокращения
1	Философия	Философия и др.
2	История ( история России, всеобщая история)	История ( история России, всеобщая история); История России и др.
3	История и культура народов КБР	История и культура народов КБР; История и культ. Нар. КБР и др.
4	Иностранный язык	Иностранный язык; Ин. яз. И др.
5	Информатика	Информатика и др.
6	Русский язык и культура речи	Русский язык и культура речи; Рус. яз. и культ. речи и др.
7	Родной язык	Родной язык и др.
8	Правоведение	Правоведение и др.
9	Экономика	Экономика и др.
10	Основы финансовой грамотности	Основы финансовой грамотности; Осн. фин. грамотности и др.
11	Управление проектами	Управление проектами; Упр. проектами и др.
12	Управление персоналом	Управление персоналом; Упр. персоналом и др.
13	Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности; БЖД и др.
14	Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт; Физ-ра и спорт и др.
15	Педагогика и психология	Педагогика и психология; Пед. и психология и др.
16	Методика преподавания химии	Методика преподавания химии; Метод. преп. хим. и др.
17	Нормативно-правовые основы педагогической деятельности	Нормативно-правовые основы педагогической деятельности; Нормативно-правовые осн. пед. деят. и др.
18	Общая и неорганическая химия	Общая и неорганическая химия; Неорг. Химия и др.
19	Аналитическая химия	Аналитическая химия; Ан. химия и др.
20	Органическая химия	Органическая химия; Орг. химия и др.

№	Дисциплина	Возможные сокращения
21	Физическая химия	Физическая химия; Физ. химия и др.
22	Высокомолекулярные соединения	Высокомолекулярные соединения; ВМС и др.
23	Математика	Математика и др.
24	Физика	Физика и др.
25	Экономика химической отрасли	Экономика химической отрасли; Экономика хим. отр. и др.
26	Химическая технология	Химическая технология; Хим. тех и др.
27	Химические основы биологических процессов	Химические основы биологических процессов; Хим. осн. Биол. Процессов и др.
28	Коллоидная химия	Коллоидная химия и др.
29	Физические методы исследования	Физические методы исследования; ФМИ и др.
30	Строение веществ	Строение веществ и др.
31	Кристаллохимия	Кристаллохимия и др.
32	Квантовая механика	Квантовая механика и др.
33	Квантовая химия	Квантовая химия и др.
34	Адаптивная физическая культура	Адаптивная физическая культура; Адаптивная физ-ра
35	Химия и технология молибдена и вольфрама	Химия и технология молибдена и вольфрама; Хим. и тех Мо и W и др.
36	Психология	Психология и др.
37	Решение задач в курсе органической химии	Решение задач в курсе органической химии; Решение задач в курсе ОХ и др.
38	Основы программирования	Основы программирования; Осн. Программирования и др.
39	Химия гетероциклических соединений	Химия гетероциклических соединений; Хим. гет.цикл. соедин. и др.
40	Педагогическая риторика	Педагогическая риторика; ПЕд. риторика и др.
41	Строение и реакционная способность органических соединений	Строение и реакционная способность органических соединений; Строен. и реакц. способность ОС и др
42	Методы органического синтеза	Методы органического синтеза; Мет. орг. синтеза и др.
43	Токсикологическая химия	Токсикологическая химия; Токс. хим. и др.
44	Химия элементоорганических соединений	Химия элементоорганических соединений; Хим. элементоорг. соедин. и др.
45	Теоретические основы органической химии	Теоретические основы органической химии; Теор. основы ОХ др.
46	Химия природных соединений	Химия природных соединений; Хим. прир. Соед. и др.

<b>№</b>	<b>Дисциплина</b>	<b>Возможные сокращения</b>
47	Введение в органическую химию	Введение в органическую химию; Введен. в ОХ и др.
48	Избранные главы органической химии	Избранные главы органической химии; Избран. главы ОХ и др.
49	Физико-химические методы исследования структуры органических соединений	Физико-химические методы исследования структуры органических соединений; Физико-хим. методы исслед. структ. ОХ и др
50	Компьютерные технологии в обучении химии	Компьютерные технологии в обучении химии; Комп. тех. в обуч. Хим и др.
51	Ознакомительная практика	Ознакомительная практика и др.
52	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; НИР и др.
53	Преддипломная практика	Преддипломная практика
54	Педагогическая практика	Педагогическая практика
55	Основы предпринимательской деятельности	Основы предпринимательской деятельности и др.
56	Методы исследования неорганических веществ	Методы исследования неорганических веществ; Методы исслед. н. в-в и др.
57	Нанохимия	Нанохимия