

**1. Общие положения**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО)

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия

1.3. Общая характеристика ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия

1.4. Требования к абитуриенту

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия: Программа академического бакалавриата. Направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения»**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

**3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО.**

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

4.1. Структура ОПОП

4.2. Календарный учебный график

4.3. Учебный план

4.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

4.5. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

4.6. Программы практик и научно-исследовательской работы обучающихся

**5. Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия: Программа академического бакалавриата**

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ОПОП ВО

**6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

**7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

7.1. Фонды оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата

**8. Регламент организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

**Приложения**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО)**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» представляет собой систему документов, разработанную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональеной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также рабочие программы производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП бакалавриата составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (в редакции Федеральных законов № 232 и 309); (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);

- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия квалификация (степень) бакалавр, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015г. № 210;

**Локальные нормативные акты:**

- Устав ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени

И.Н. Ульянова»;

- Комплексная программа развития ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» на 2015-2019 гг.

**1.3. Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

**1.3.1. Цель (миссия) ОПОП бакалавриата**

Цель программы –подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных и восприимчивых ко всему новому специалистов, готовых к профессиональной деятельности в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой.

**1.3.2. Срок освоения ОПОП бакалавриата**

Срок получения образования по программе бакалавриата очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

**1.3.3. Трудоемкость ОПОП бакалавриата**

Трудоемкость освоения студентом данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость основной профессиональеной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

**Распределение трудоемкости освоения учебных блоков и разделов**

**ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия.**

**Программа академического бакалавриата.**

**Направленность (профиль)**

**«Высокомолекулярные соединения»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Блоки** | **Структура программы бакалавриата** | **Трудоемкость, зачетные единицы** |
| Блок 1 | Дисциплины (модули), в т.ч.:Базовая частьВариативная часть | 22015763 |
| Блок 2 | Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа (НИР) | 11 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Блок 4 | Факультативы | 2 |
| Объем программы бакалавриата | 240 |

**1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Зачисление на обучение по программам бакалавриата осуществляется по результатам вступительных испытаний (единый государственный экзамен, вступительные испытания, проводимых вузом самостоятельно).

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия: Программа академического бакалавриата. Направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения»**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки область профессиональной деятельности бакалавров включает: научно-исследовательскую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов; производственно-технологическую, педагогическую и организационно-управленческую сферы деятельности.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии, неорганические и органические вещества и материалы на их основе, полученные в результате лабораторного, промышленного химического синтеза или выделенные из природных объектов.

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

- научно-исследовательская;

- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;

- педагогическая.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность:*

выполнение вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе);

*производственно-технологическая деятельность:*

выполнение профессиональных функций в отраслях экономики, связанных с химией (управление высокотехнологичным химическим оборудованием, работа с информационными системами, подготовка отчетов о выполненной работе);

*организационно-управленческая деятельность:*

планирование и организация работы структурного подразделения (малочисленного трудового коллектива) для решения конкретных производственно-технологических задач химической направленности;

*педагогическая деятельность:*

подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях общего, среднего профессионального образования.

**3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов

химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и

аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной

деятельности (ОПК-3);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата: научно-исследовательская деятельность:

способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);

владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);

педагогическая деятельность:

способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности (ПК-13);

владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК-14).

При разработке программы бакалавриата все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

При разработке программы бакалавриата организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

При разработке программы бакалавриата требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

В соответствии с ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; рабочими программами производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Вуз ежегодно обновляет ОПОП (в части состава дисциплин(модулей), установленных вузом в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программ практик и научно-исследовательской работы, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

**4.1. Структура ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриат) в соответствии с ФГОС ВО состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части

программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации <1>

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ)

**4.2. Годовой календарный учебный график**

Календарный учебный график отражает последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, и рассчитан на 208 недель.

Календарный учебный график и сводные данные по бюджету времени (в зачетных единицах и неделях) приведены в Приложении 1.

**4.3. Учебный план**

Основная профессиональная образовательная программа составлена в полном соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Учебный план рассчитан на 4 года обучения и состоит их трех основных блоков. Согласно ФГОС ВО, учебная нагрузка составляет 8640 часов (240 зачетные единицы).

Государственная аттестация выпускника – защита выпускной квалификационной работы.

**4.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана являются составной частью ОПОП бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия.

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия: программа академического бакалавриата, направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения» предусмотрено изучение следующих дисциплин:

**Б1.Б Базовая часть**

Б1.Б.1 Иностранный язык

Б1.Б.2 Философия

Б1.Б.3 История

Б1.Б.4 Основы экономики и управления предприятием

Б1.Б.5 Правоведение

Б1.Б.6 Информатика

Б1.Б.7 Психология и педагогика

Б1.Б.8 Безопасность жизнедеятельности

Б1.Б.9 Теория вероятностей и математическая статистика

Б1.Б.10 Биология

Б1.Б.11 Основы экологии и ресурсоведения

Б1.Б.12 Математика

Б1.Б.13 Физика

Б1.Б.14 Физика неравновесных процессов

Б1.Б.15 Неорганическая химия

Б1.Б.16 Аналитическая химия

Б1.Б.17 Органическая химия

Б1.Б.18 Физическая химия

Б1.Б.19 Биологическая химия и химические основы жизни

Б1.Б.20 Общая химическая технология

Б1.Б.21 Физическая культура и спорт

Б1.Б.22 История химии и фармации

Б1.Б.23 Квантовая химия

Б1.Б.24 Химия природных соединений

Б1.Б.25 Методы синтеза высокомолекулярных соединений

**Б1.В Вариативная часть**

**Б1.В.ОД Обязательные дисциплины**

Б1.В.ОД.1 Чувашский язык

Б1.В.ОД.2 История и культура Чувашии

Б1.В.ОД.3 Методика преподавания химии

Б1.В.ОД.4 Анализ реальных объектов

Б1.В.ОД.5 Коллоидная химия

Б1.В.ОД.6 Высокомолекулярные соединения

Б1.В.ОД.7 Композиционные полимерные материалы

Б1.В.ОД.8 Физико-химия полимеров

Б1.В.ОД.9 Технология резино-технических изделий

Б1.В.ОД.10 Методы исследования свойств полимеров

**Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

Элективные курсы по физической культуре

Б1.В.ДВ.1.1 Основы нанотехнологии

Б1.В.ДВ.1.2 Процессы и аппараты химического производства

Б1.В.ДВ.2.1 Физические методы исследования

Б1.В.ДВ.2.2 Спектральные методы исследования

Б1.В.ДВ.3.1 Методы исследования свойств мономеров

Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические свойства мономеров

Б1.В.ДВ.4.1 Физико-химия резины

Б1.В.ДВ.4.2 Разработка рецептур резины

Б1.В.ДВ.5.1 Методы синтеза мономеров

Б1.В.ДВ.5.2 Направленный синтез мономеров

Б1.В.ДВ.6.1 Химия и технология диэлектриков

Б1.В.ДВ.6.2 Электрические свойства полимеров

Б1.В.ДВ.7.1 Технологические основы производства полимеров

Б1.В.ДВ.7.2 Технология получения полимеров

**Б2. Практики**

Б2.У.1 Ознакомительная практика по химической технологии (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской)

Б2.П.1 Химико-экспериментальная по профилю «Высокомолекулярные соединения» (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)

Б2.П.2 Химико-технологическая по профилю «Высокомолекулярные соединения» (технологическая практика, производственная)

Б2.П.3 Практика по методике преподавания химии по профилю «Высокомолекулярные соединения» (педагогическая практика, производственная)

Б2.П.4 Практика по исследованию химических процессов и превращений по профилю «Высокомолекулярные соединения» (научно-исследовательская работа, производственная)

Б2.П.5 Химико-исследовательская по профилю «Высокомолекулярные соединения» (преддипломная практика, производственная)

**Б3 Государственная итоговая аттестация**

**Б3.Г Подготовка и сдача государственного экзамена**

Б3.Г.1 Государственный экзамен

**Б3.Д Подготовка и защита ВКР**

Б3.Д.1. Выпускная квалификационная работа

**ФТД Факультативы**

ФТД.1Граждановедение и патриотическое воспитание

Каждая рабочая программа дисциплины включает: цели и задачи учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования, содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов, темы занятий и их краткое содержание, используемые образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, перечень основной и дополнительной литературы, информационное и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины, а также приложения, включающие методические рекомендации преподавателю по проведению практических занятий по учебной дисциплине и методические указания студентам по выполнению самостоятельной работы по дисциплине.

В рабочие программы базовых дисциплин профессионального цикла включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Общая трудоемкость дисциплины составляет не менее двух зачетных единиц. По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В рабочих программах учебных дисциплин по направлению подготовки 04.03.01 Химия: программа академического бакалавриата, направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения» в рамках обучения по вышеуказанной программе предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий).

Рабочие программы учебных дисциплин подготовки бакалавра по 04.03.01 Химия: программа академического бакалавриата, направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения» разрабатываются ведущими преподавателями кафедры органической и фармацевтической химии а и преподавателями других кафедр, задействованными в реализации программы «Высокомолекулярные соединения».

Аннотации рабочих программ дисциплин приведены в Приложении 2.

**4.5. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП**

Матрица соответствия составных частей ОПОП и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия: программа академического бакалавриата, направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения» представлена в Приложении 1.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

**4.6. Программы практик и научно-исследовательская работа обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия: программа академического бакалавриата, направленность (профиль) «Высокомолекулярные соединения» практика и научно-исследовательская работа являются обязательным разделом ОПОП бакалавриата.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку и научную деятельность обучающихся. В результате освоения теоретической части учебных дисциплин, практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации программы академического бакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения» по данному направлению подготовки предусматриваются научно-исследовательская работа в семестре, учебная и производственная практика.

Тип *учебной практики*:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - ознакомительная практика по химической технологии.

Типы *производственной практики*:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – химико-экспериментальная;

- технологическая практика – химико-технологическая;

- педагогическая практика – практика по методике преподавания химии;

- научно-исследовательская работа – практика по исследованию химических процессов и превращений;

- преддипломная практика – химико-исследовательская.

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу бакалавров на практике, являются: программа практики, путевка бакалавра-практиканта, дневник практики.

Распределение по местам практики и руководство всей практикой осуществляются в конкретных отделах и службах организации (учреждения).

Аннотации программ практик приведены в Приложении 2.

**5. Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия: Программа академического бакалавриата**

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы академического бакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

**5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы академического бакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения» обеспечена необходимой учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям). Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети ФГБОУ ВО» Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Реализация ОПОП подготовки бакалавров обеспечена соответствующими учебно-методическими материалами:

- учебниками или учебными пособиями;

- методическими разработками к семинарским занятиям;

- методическими разработками к проведению практик;

- методическими разработками к самостоятельной работе.

Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы академическогобакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения» также реализуется и в электронной образовательной среде ФГБОУ ВО» Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», состоящей из следующих элементов:

1. Официальный сайт ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», на котором сосредоточена информация об административных, финансовых и организационных функциях администрации вуза; информация, необходимая для привлечения абитуриентов и слушателей; методические и информационные материалы, обеспечивающие устойчивое функционирование учебного процесса. Адрес административной системы – http://www.chuvsu.ru.

С титульной страницы официального сайта ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» возможен переход на другие разделы портала – образовательную среду, пресс-службу, сайты подразделений университета и другие ресурсы, предоставляющие сервисы, направление на поддержание учебной, научной и воспитательной деятельности университета.

2. Образовательная среда ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» сформирована в формате учебно-методического комплекса по реализуемым ОПОП, который включает информацию о преподавателях; электронные учебные ресурсы и интерактивные элементы учебных курсов. Образовательная среда сформирована на базе системы Moodle – это система управления обучением или виртуальными образовательными средами.

Все дисциплины учебных планов в рамках соответствующих направленностей (профилей) обеспечены рабочими учебными программами, составленными в соответствии с требованиями обеспечения качества теоретической и практической подготовки бакалавра, формирующие соответствующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Каждая рабочая программа имеет следующую структуру:

* Цель и задачи освоения учебной дисциплины;
* Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО;
* Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины ожидаемые результаты образования и компетенции студента по завершении освоения программы учебной дисциплины;
* Структура и содержание учебной дисциплины;
* Образовательные технологии;
* Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое
* обеспечение самостоятельной работы студентов;
* Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины;
* Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

В рабочих программах дисциплин в категориях компетенций сформулированы конечные результаты обучения в четкой увязке с осваиваемыми знаниями, умениями, навыками и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы академического бакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения».

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями, а также к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

В вузе также предусмотрена дистанционная форма обучения по программам бакалавриата.

**5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП**

Реализация ОПОП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия программы академического бакалавриата, направленности (профиля) «Высокомолекулярные соединения» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующе профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более10 процентов.

Непосредственное руководство бакалаврами осуществляется преподавателями, имеющими ученую степень и (или) ученое звание. Преподавателями кафедры осуществляется одновременное руководство не более чем пятью бакалаврами.

Руководители ОПОП бакалавра регулярно ведут самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвуют в исследовательских (творческих) проектах, имеют публикации в отечественных и иностранных научных журналах, трудах национальных и международных конференций, не менее одного раза в три года проходят повышение квалификации.

Квалификационные требования к ППС содержатся на сайте ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»

(<http://www.chuvsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=12655:2015-03-04-08-23-21&catid=391:2015-03-04-08-21-05&Itemid=594>).

**5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ОПОП ВО**

ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», реализующее ОПОП ВО, располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень «бакалавр») и учебным планом, и соответствует действующим санитарно-техническим нормам и правилам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

Развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций через воспитание в вузе представляет собой важнейший способ социализации и адаптации молодого человека в постоянно меняющемся обществе. Воспитание как управление процессом социализации индивида заключается в процессе влияния на интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности.

Необходимость воспитания в вузе подтверждена государственными правовыми актами. Федеральный закон «Об образовании» определяет воспитание как деятельность, направленную на развитие личности, создание условий для самОПОПределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Проводимая в ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» научно-исследовательская, образовательная, социальная и культурно-воспитательная деятельность имеет своим результатом формирование общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников вуза.

Цель социально-воспитательной работы со студентами – воспитание гармонично развитой и физически здоровой личности, способной к высококачественной профессиональной деятельности и моральной ответственности за принимаемые решения, формирование у студентов социально-личностных компетенций, нравственных, духовных и культурных ценностей и потребностей; создание условий для интеллектуальной и творческой самореализации личности. Этому способствует:

• сформировавшаяся социокультурная среда вуза;

• условия, созданные для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, которые способствуют укреплению нравственных, гражданственных и общекультурных качеств обучающихся;

• воспитательная работа на факультетах и кафедрах университета;

• участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, а также научных студенческих обществ;

• высокие профессионально-личностные качества профессорско-преподавательского состава и др.

Воспитательная деятельность в Университете проводится по следующим направлениям:

- формирование и развитие духовно-нравственных ценностей;

- формирование гражданско-патриотических ценностей;

- формирование системы правовых знаний и правовой культуры;

- воспитательная работа в процессе адаптации студентов к новым условиям их жизнедеятельности;

- формирование у студентов стремления к получению знаний, потребности к профессионально-трудовой деятельности;

- приобщение студентов к научно-исследовательской деятельности;

- развитие корпоративной культуры;

- реализация мер социальной поддержки студентов;

- поддержка социальных инициатив студентов;

- создание условий для организации работы студенческих СМИ;

- формирование эстетических ценностей, высокого уровня культуры и развитие творческого потенциала студентов;

- воспитание основ физической культуры и здорового образа жизни;

- воспитание у студентов культуры семейно-бытовых отношений.

В реализации программы используются различные виды и средства работы и формы взаимодействия со студентами, такие, как:

1. Кураторство преподавателей, осуществляемое в целях обеспечения адаптации студентов первого курса к новым условиям обучения в ВУЗе.

2. Взаимодействие администрации и ППС факультета и ВУЗа со студенческими органами самоуправления в следующих формах:

- систематическое участие зам. декана по воспитательной работе в заседаниях органов студенческого самоуправления,

- участие председателя студенческого совета в заседаниях ученого совета химико-фармацевтического факультета,

- обязательный учет мнения студенческого совета по вопросам поощрения студентов.

3. Содействие в организации научно-исследовательской работы, с целью их обучения профессиональным навыкам.

4. Содействие в организации и деятельности обучающихся в городских студенческих мероприятиях.

5. Участие представителей деканата и профессорско-преподавательского состава в студенческих культурно-массовых и спортивных мероприятиях.

6. Вовлечения студентов в участие в деятельности межфакультетских формирований (команде КВН, художественной самодеятельности, спортивных мероприятиях и др.).

Традиционными мероприятиями факультета, помимо проводимых в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», являются:

- торжественное вручение студенческих билетов и зачетных книжек;

- Посвящение в студенты;

- День химика;

- Стань звездой;

- Новый год на ХФФ;

- Студенческая Весна;

- Кросс Наций;

- легкоатлетический забег на призы газеты Ульяновец;

- Неделя донора;

- День здоровья;

- торжественное вручение дипломов и др.

**7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Внешняя оценка качества реализации ОПОП организуется с целью установления удовлетворенности выпускников полученным образованием и успешностью карьеры в выбранной сфере, а также удовлетворенности работодателей профессиональными и личностными качествами специалистов – выпускников кафедры.

Материалы и результаты оценки качества реализации ОПОП формируются в результате проведения следующих мероприятий:

- сбора отзывов работодателей с мест практик;

- проведения исследования удовлетворенности выпускников;

- организации встреч и круглых столов студентов, преподавателей и работодателей.

Нормативными документами, обеспечивающими систему оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата, являются:

 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 210;

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации (утв. приказом Минобразования РФ от 25 марта 2003 г. №1155);

- Стратегия внутривузовской гарантии качества в области образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября2012 г., протокол №11).

- Положение об организации учебного процесса в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение об отчислении и восстановлении студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение о порядке зачисления и перевода студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от25 октября2012 г., протокол №11).

- Положение о порядке перевода и организации обучения студентов по индивидуальным учебным планам и индивидуальным учебным графикам в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования» Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение о предоставлении академических отпусков студентам Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение об учебно-методическом комплексе в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования» Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 06 декабря 2010 г., протокол №10).

- Положение о Методической школе в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября 2012 г., протокол №11).

- Положение о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 26 января 2012 г., протокол №1).

- Положение о порядке проведения практики студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 17 февраля 2009 г., протокол №3).

- Положение об организации методической работы в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования» Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 26 апреля 2012 г., протокол №4).

- Положение о научно-исследовательской работе студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от09 июля 2014 г., протокол №7).

- Положение о разработке и утверждении основной профессиональеной образовательной программы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от09 июля2014 г., протокол №7).

- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

- Положение о формирования и реализации учебных дисциплин по выбору студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от09 июля2014 г., протокол №7).

- Положение о мониторинге качества образования обучающихся в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

- Положение об использовании системы «Антиплагиат» в оценке качества выполнения письменных работ в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования» Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВПО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия оценка качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения. Вузом созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины, и другие. Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных

преподавателей.

**7.1. Фонды оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП бакалавриата (текущая и промежуточная аттестация) сформированы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств полно и адекватно отображают требования ФГОС ВО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам ОПОП бакалавриата и ее учебным планам. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Фонды оценочных средств для текущего контроля разработаны каждым преподавателем по соответствующей дисциплине и представлены в качестве составной части учебно-методических комплексов дисциплины. Оценочные средства разнообразны и позволяют оценить уровень приобретенных обучающимися по программе компетенций.

Фонды оценочных средств включают:

- паспорт фонда оценочных средств;

- вопросы для экзамена(зачета);

- экзаменационные билеты;

- комплект разноуровневых задач (заданий), включающий задания репродуктивного уровня, задания реконструктивного уровня, задания творческого уровня;

- перечень дискуссионных тем, вопросов и заданий для круглого стола

(дискуссии, полемики, диспута, дебатов);

- темы рефератов, докладов, сообщений эссе;

- фонд тестовых заданий;

- контрольные вопросы по дисциплине.

**7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы. Она представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которому готовится бакалавр. Выпускная квалификационная работа является важнейшим элементом учебного процесса и выполняется студентом самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения в соответствии с профессиональной образовательной программой подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия. Аннотация программы подготовки и защиты ВКР представлена в Приложении 2.

**8. Регламент организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

Разработанная ОПОП после согласования утверждается Ученым советом химико-фармацевтического факультета и подписывается ректором университета.

Целью обновления ОПОП является гибкое реагирование на потребности рынка труда, а также учет новых достижений науки и техники. Основанием для ежегодного переутверждения ОПОП являются предложения преподавателей в части изменения содержания и педагогических технологий обучения; результаты самообследования, административных проверок, внутреннего аудита; изменения в учебно-методическом, кадровом, материально-техническом обеспечении реализации ОПОП и другие условия.

Основные образовательные программы ежегодно обновляются в части:

* дисциплин, установленных вузом в учебном плане;
* содержания программ дисциплин;
* программ практик;
* методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующих образовательных технологий.

В связи с этим ОПОП переутверждаются ежегодно. Полностью обновление ОПОП в целом осуществляется после выхода ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Ученый совет химико-фармацевтического факультета при обновлении ОПОП в целом утверждает изменения в следующих разделах ОПОП:

* Общие положения;
* Характеристика профессиональной деятельности выпускника;
* Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОПОП ВО;
* Учебный план по направлению подготовки;
* Ресурсное обеспечение ОПОП ВО;
* Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО;
* Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП;
* Программа государственной итоговой аттестации;
* Характеристики социально-культурной среды института, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов;
* Регламент обновления ОПОП в целом и составляющих ее документов.

**9. Разработчики и эксперты.**

ОПОП по специальности 04.03.01 Химия, направленность (профиль) программы «Высокомолекулярные соединения» разработана профессорско-преподавательским составом химико-фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова» при участии экспертов.

**Разработчики:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия, Имя, Отчество | Должность | Подпись |
| Насакин Олег Евгеньевич | Декан химико-фармацевтического факультета |   |
| Кольцов Николай Иванович | Заведующий кафедрой физической химии и высокомолекулярных соединений |   |

**Эксперты:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия, Имя, Отчество | Должность | Организация, предприятие | Контактная информация | Подпись |
| Сандалов Сергей Иванович | Начальник производства резино-технических изделий, канд. техн. наук | АО «ЧПО им. В.И. Чапаева» | 428006, г. Чебоксары, ул. Социалистическая, д. 1, тел.: (8352) 39-66-14 |  |
| Ушмарин Николай Филиппович | Начальник технического отдела по резино-техническим изделиям, канд. техн. наук | АО «ЧПО им. В.И. Чапаева» | 428006, г. Чебоксары, ул. Социалистическая, д. 1, тел.: (8352) 39-62-39 |  |
| Егоров Евгений Никол | Инженер-технолог 1 категории технического отдела по резино-техническим изделиям, канд. хим. наук | АО «ЧПО им. В.И. Чапаева» | 428006, г. Чебоксары, ул. Социалистическая, д. 1, тел.: (8352) 39-66-53 |  |

* .

**Приложение 1**

**Матрица соответствия компетенций для направления 04.03.01 Химия,**

 **профиль 05 Высокомолекулярные соединения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Б1** | **Дисциплины (модули)** | **Компетенции** |
| Б1.Б.1 | Иностранный язык | ОК-5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.2 | Философия | ОК-1 | ОК-7 | ОК-2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.3 | История | ОК-2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.4 | Основы экономики и управления предприятием | ОК-3 | ОК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.5 | Правоведение | ОК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.6 | Информатика | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика | ОК-6 | ОК-7 | ПК-13 | ПК-14 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.8 | Безопасность жизнедеятельности | ОК-9 | ОПК-6 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.9 | Теория вероятностей и математическая статистика | ОПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.10 | Биология | ОПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.11 | Основы экологии и ресурсоведение | ОПК-3 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.12 | Математика | ОПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.13 | Физика | ОК-1 | ОК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.14 | Физика неравновесных процессов | ОПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.15 | Неорганическая химия | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-5 | ПК-3 | ПК-6 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.16 | Аналитическая химия | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-6 | ПК-7 |   |   |   |   |
| Б1.Б.17 | Органическая химия | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-6 | ПК-7 |   |   |   |   |
| Б1.Б.18 | Физическая химия | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-5 | ПК-3 | ПК-6 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.19 | Биологическая химия и химические основы жизни | ОПК-1 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.20 | Общая химическая технология | ОПК-1 | ОПК-6 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |   |   |   |   |
| Б1.Б.21 | Физическая культура и спорт | ОК-8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.22 | История химии и фармации | ПК-3 | ПК-4 | ПК-8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.23 | Квантовая химия | ОПК-1 | ПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.24 | Химия природных соединений | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-3 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б.25 | Методы синтеза высокомолекулярных соединений | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-7 | ПК-8 |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.1 | Чувашский язык | ОК-5 | ОК-6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.2 | История и культура Чувашии | ОК-6 | ОК-5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.3 | Методика преподавания химии | ОПК-1 | ПК-13 | ПК-14 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.4 | Анализ реальных объектов | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-6 | ПК-10 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.5 | Коллоидная химия | ОПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.6 | Высокомолекулярные соединения | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.7 | Композиционные полимерные материалы | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.8 | Физико-химия полимеров | ОПК-2 | ОПК-5 | ПК-2 | ПК-7 | ПК-8 |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.9 | Технолоигя резино-технических изделий | ОПК-2 | ПК-2 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.10 | Методы исследования свойств полимеров | ОПК-1 | ОПК-5 | ПК-8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | Элективные курсы по физической культуре и спорту | ОК-8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Основы нанотехнологии | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Процессы и аппараты химического производства | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-7 | ПК-9 |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Физические методы исследования | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Спектральные методы исследования | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Методы исследования свойств мономеров | ПК-1 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Физко-химические свойства мономеров | ПК-1 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Физико-химия резины | ПК-1 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-7 | ПК-9 | ПК-10 |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Разработка рецептур резины | ПК-1 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-7 | ПК-9 | ПК-10 |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Методы синтеза мономеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Направленный синтез мономеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-7 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Химия и технология диэлектриков | ПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Электрические свойства полимеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Технологические основы производства полимеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Технология получения полимеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | ПК-6 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Б2** | **Практики** |  |
| Б2.У.1 | Ознакомительная практика по химической технологи (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная) | ОПК-4 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-11 | ПК-12 |   |   |   |   |   |
| Б2.П.1 | Химико-экспериментальная по профилю "Высокомолекулярные соединения" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) | ПК-6 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 |   |   |   |   |   |   |
| Б2.П.2 | Химико-технологическая по профилю "Высокомолекулярные соединения" (технологическая практика, производственная) | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 |   |
| Б2.П.3 | Практика по методике преподавания химии по профилю "Высокомолекулярные соединения" (педагогическая практика, производственная) | ОПК-1 | ПК-13 | ПК-14 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б2.П.4 | Практика по исследованию химических процессов и превращений по профилю "Высокомолекулярные соединения" (научно-исследовательская работа, производственная) | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-8 | ПК-11 | ПК-12 |   |   |   |   |   |
| Б2.П.5 | Химико-исследовательская практика по профилю "Высокомолекулярные соединения" (преддипломная практика, производственная) | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-11 | ПК-12 |   |   |   |
| **Б3** | **Государственная итоговая аттестация** |  |
| **Б3.Г** | **Подготовка и сдача государственного экзамена** |  |
| Б3.Г.1 | Государственный экзамен | ОПК-1 | ОПК-3 | ОПК-5 | ПК-3 | ПК-4 |   |   |   |   |   |   |   |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** |  |
| Б3.Д.1 | Выпускная квалификационная работа | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |
| ПК-7 | ПК-8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **ФТД** | **Факультативы** |  |
| ФТД.1 | Граждановедение и патриотическое воспитание | ОК-6 | ОК-7 | ОК-2 | ОК-4 |   |   |   |   |   |   |   |   |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**АНОТАЦИИ**

**Рабочих программ направления подготовки 04.03.01 Химия**

Программа академического бакалавриата

Направленность (профиль)

«Высокомолекулярные соединения»

**Б1.Б.1 «**Иностранный язык»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 9, часов 324.

**2. Цель освоения дисциплины:** изучения иностранного языка студентами – химикамиявляется совершенствование языковой компетенции и наиболее полное использование знаний в сфере межкультурной коммуникации и в научной деятельности.

**3. Задачи дисциплины** заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

* переориентировать студентов в психологическом плане на понимание иностранного языка как внешнего источника информации и иноязычного средства коммуникации, на усвоение и использование иностранного языка для выражения собственных высказываний и понимания других людей;
* подготовить студентов к естественной коммуникации в устной и письменной формах иноязычного общения,
* научить студентов видеть в иностранном языке средство получения, расширения и углубления системных знаний по специальности и средство самостоятельного повышения своей профессиональной квалификации;
* раскрыть перед студентами потенциал иностранного языка как возможности расширения их языковой, лингвострановедческой и социокультурной компетенции.
* понимать многообразия культур в их взаимодействии;
* уметь логически мыслить, вести научные дискуссии;

 4. Содержание разделов учебной программы:

**Раздел 1. Вводно-коррективный курс.** Фонетика. Спряжение глаголов to be, to have Имя существительное. Падеж. Множественное число. Оборот there is. There are. Указательные местоимения. Местоимения it, one, that, как слова – заместители. Степени сравнения прилагательных. Типы вопросов.

**Раздел 2.** Основы химии: обучение чтению и переводу специальной литературы. Введение в химию. Временные формы глагола в активном и пассивном залоге.

**Алхимия.** Согласование времен. **Д.И. Менделеев. Периодическая таблица. Согласование времен. Три фазы вещества.** Модальные глаголы. **Значение воды в природе**. Прямая и косвенная речь. **Органическая химия. Значение углерода.** Причастие. Инфинитив. Герундий. **Газы. Виды газов.** Причастный оборот. Инфинитивный оборот. Герундиальный оборот. **Полимеры**. Сложное подлежащие. Сложное дополнение. **Человек и окружающая среда.** Типы условных предложений.

**Наука и ее перспективы.** Сослагательное наклонение.

**Раздел 3. Устное профессиональное общение: умение вести беседу по следующим темам:** Chemistry; History of chemistry: alchemy; The development of modern chemistry; Periodic Table; D. I. Mendeleyev; States of matter; A. L. Lavoisier; Water; Water purification; Air; Oxygen; Organic chemistry; Carbon; Polymers; Plastics; Greenhouse effect; Acid rain; Energy supply; Science and society.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

* + фонетическую базу изучаемого языка;
	+ базовую терминологическую лексику;
	+ лексико-грамматические и грамматические конструкции;
	+ страноведческие аспекты изучаемого языка;
	+ культурные связи изучаемого языка.

**Уметь:**

* + логически мыслить, вести научные дискуссии;
	+ работать с разноплановыми словарями и справочниками;
	+ составлять активный словарь для чтения, перевода и реализации коммуникативных умений по выбранному профессиональному направлению;
	+ выполнять лексические и грамматические задания;
	+ составлять монологическое высказывание;
	+ читать дополнительную литературу по специальности;
	+ оформлять заявки к участию в научных конференциях, конгрессах и симпозиумах международного уровня;
	+ вести беседы и принимать участие в дискуссиях, связанных с научной работой и организаторской деятельностью на иностранном языке;
	+ оформлять извлеченную информацию в удобную для использования форму в виде аннотаций, переводов, рефератов.

**Владеть:**

* + навыками анализа источников на иностранном языке;
	+ монологической и диалогической речью;
	+ навыками чтения, перевода, аннотирования и реферирования.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-5.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, дискуссии, ролевая игра, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестры).

Б1.Б.2 «Философия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель и задачи освоения дисциплины:** Выработка у студентов целостного представления о философии как жизненно важного мировоззрения. Это достигается через изучение причин возникновения философии как специфического элемента духовной культуры, основных проблем и предмета философии, важнейших этапов ее развития и современного состояния мировой философии, формирование диалектического отношения к явлениям действительности включая проблемы основной специальности, расширение общегуманитарного кругозора.

 4. Содержание разделов учебной программы:

 1. Дисциплинарная организация философии. Определение концептуальных, мировоззренческих, категориально-понятийных, объектно-предметных рамок философского знания.

2. История развития философского знания. Этапы развития философии.

3. Системный курс философии. Структура и содержание современной философии.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

* главные направления истории философии, наиболее крупных представителей философской мысли и круг проблем ими решаемых;
* основные закономерности социально-исторического развития человечества, осмысливаемых в философских учениях;
* специфику познания и преобразования социальной реальности;
* понимать место и роль в своей профессиональной деятельности в системе целостной социально-значимой практике.

**Уметь:**

* применять знания, приобретенные в процессе учебы в вузе, в контексте целостного социального общения;
* аргументировано и логически убедительно выражать свои взгляды и занимать активную позицию в жизни;
* отзываться на запросы времени и органично интегрироваться в жизнь общества;
* философски оценивать наблюдаемое явление, понимая глубинный смысл происходящего.

**Владеть:**

* владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
* работать в коллективе, сотрудничеству с коллегами, способностью к разрешению конфликтов и социальной адаптации;
* критически переоценивать способность к творческому анализу своих возможностей. в условиях развития науки и техники к накопленного опыта;
* владеть методами отстаивания своей точки зрения в дискуссиях.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-1, ОК-7, ОК-2.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (2 семестр).

Б1.Б.3 «История»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель освоения дисциплины:** сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**3. Задачи дисциплины** заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России; знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; воспитание нравственности, морали, толерантности; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников; навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; умение логически мыслить, вести научные дискуссии; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

 Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древне-русские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в Х1-Х11 вв. Социально-политические изменения в русских землях в Х111-ХУ вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра 1. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промыш-ленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России Х1Х в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура Х1Х века и ее вклад в мировую культуру.

Роль ХХ столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале ХХ в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция , их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг.

НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е

гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социальноэкономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений.

Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современнойРоссии. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.

Уметь: логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть: представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-2.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (2 семестр).

Б1.Б.4 «Основы экономики и управления предприятием»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель и задачи освоения дисциплины:** Дисциплина направлена на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности и ориентирована на достижение следующих целей:

* Изучение возможностей организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
* Получение знаний об организации обслуживания и управления технологическим процессом;
* Приобретение умения составления технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
* Освоение методов организации работы малого коллектива в условиях действующего производства;
* Формирование навыков подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства;
* Изучение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных процессов;
* Получение знаний по составлению оперативных планов работы производственных подразделений, оценка результатов их функционирования и анализ затрат;
* Освоение методов сбора и анализа исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризуемых высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;
* Приобретения умения расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности.

3. Содержание разделов учебной программы:

Введение. Понятие об организации производства. Предмет и метод дисциплины, ее структура и взаимосвязь с другими дисциплинами. Системный подход к исследованию производства. Взаимосвязь материальных, трудовых и плановых начал в системе. Роль организации производства в деятельности и конкурентоспособности предприятия. Предприятие – самостоятельная производственная система, ее особенности, цели, организационно-правовые формы

1. Предприятие как основное звено рыночной экономики. Организационно - правовые формы предприятий. Предприятие в системе рыночных связей. Влияние внешней среды на экономические показатели коммерческой деятельности предприятия

2. Организация производственного процесса и управления предприятием. Производственный процесс и принципы его организации. Типы, формы и методы организации производственного процесса и производственная структура предприятия. Организационная структура и механизм управления предприятием.

3. Планирование деятельности предприятия Миссия, цели и стратегия организации предприятия. Бизнес-планирование на предприятии

4. Производственные ресурсы предприятия. Основные средства. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Финансовые ресурсы предприятия.

5. Производственная деятельность предприятия. Продукция предприятия. Состав и структура товарооборота. Товарное обеспечение товарооборота, товарные ресурсы.

6. Издержки обращения предприятия. Затраты и себестоимость продукции и услуг. Издержки обращения на предприятии. Структура затрат и их оптимизация.

7. Доходы и прибыль предприятия. Источники доходов. Цены и ценообразование. Налоги и налоговая система. Прибыль и рентабельность.

8. Развитие и выживание предприятия Инвестиционная деятельность предприятия. Инновационная политика предприятия. Сущность и понятие банкротства. Профилактика банкротства

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать**: законодательные и иные нормативные акты, регламентирующие деятельность предприятия; цели и задачи деятельности предприятия в условиях рыночной экономики; сущность основных фондов и оборотных средств; принципы планирования и обоснование показателей перспективного развития предприятия; содержание и основные направления инновационной и инвестиционной деятельности предприятия; типы предприятий и производства; схемы организации производственного процесса; структуру бизнес-плана; методы оценки эффективности инвестиционных вложений; способы формирования стратегии предприятия.

**Уметь:** создать новое производство; рассчитывать экономическую эффективность хозяйственной деятельности предприятия; выявить эффективность использования производственных ресурсов и определить пути улучшения их использования; рассчитать экономическую эффективность нововведений, оценить эффективность инвестиционных вложений; определить издержки производства и наметить основные пути их снижения; работать с учебно-методической литературой и справочной литературой.

**Владеть**: методами анализа деятельности предприятия; методами адаптации предприятия к условиям внешней среды, составления текущих и перспективных планов его развития; критическим анализом экономических процессов на предприятии; методом текущей оценки экономической политики предприятия; способами прогнозного анализа микроэкономических явлений.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-3, ОК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, ролевые игры, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр).

Б1.Б.5 «Правоведение»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** данной учебной дисциплины заключается в оказании помощи студентам в усвоении соответствующих теоретических положений и приобретении практических навыков применения действующего законодательства.

**3.** З**адачи:**

1. Формирование представлений о правовой системе РФ, об отраслях российского права.

2. Ознакомление студентов с действующими нормативными актами РФ, такими как: Конституция РФ, Гражданский кодекс, Уголовный кодекс, Семейный кодекс, Трудовой кодекс и др.

3. Уяснение сущности, характера правовых явлений.

4. Изучение общих положений различных отраслей права.

5. Ознакомление с особенностями правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

6. Изучение системы и структуры судебных и иных правоохранительных органов.

назначения органов, осуществляющих международно-правовую защиту этих прав.

4. Содержание разделов учебной программы:

 1. Общие положения теории государства и права. Общие положения о государстве. Право как регулятор общественных отношений. Правоотношение. Правомерное поведение и правонарушение. Юридическая ответственность.

2. Основные отрасли российского права. Основные положения конституционного права России. Понятие гражданского права. Гражданские правоотношения. Сделки. Право собственности и иные вещные права. Общие положения об обязательствах и договорах в гражданском праве. Основные категории и институты экологического права России. Правовые основы защиты государственной тайны. Основные положения трудового права. Характеристика основных институтов трудового права. Уголовное право: понятие, задачи, система и принципы. Основные положения о преступлениях и наказании. Административное право. Административное правонарушение: понятие, состав, виды. Административная ответственность. Основы медицинского права

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**•Знать:**

- о праве как целостном нормативном образовании;

- о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний;

- о способах защиты нарушенных прав;

- о системе правоохранительных органов;

- основы российской правовой системы и законодательства;

- основы конституционного права;

- общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права;

- структуру и конституционные основы судебной системы РФ;

**Уметь**:

- грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве;

- анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права.

**•Владеть:**

 - навыками анализа и применения нормативных правовых актов;

 - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 - необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.

экономических процессов на предприятии; методом текущей оценки экономической политики предприятия; способами прогнозного анализа микроэкономических явлений.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, ролевые игры, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.Б.6 «Информатика»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цель и задачи освоения дисциплины : изложение представления об информатике ее роли в раз-витииобщества; основных аппаратных и программных средств вычислительной техники; базовых принципов построения архитектуры вычислительных систем; процессов взаимодействия информации, данных и методов; основных средств, приемов и методов программирования.

3. Задачи дисциплины являются: получение и закрепление теоретических и практических навыков, которые позволят стать студентам полноценными членами информационного с общества; приобретение знаний о содержании и сущности базы информационной культуры, о современном состоянии и тенденциях развития компьютерной техники, сетей, офисной техники, о программном обеспечении, о важнейших составляющих современных информационных технологий; понимание – с ка-кой целью и каким образом можно использовать информационные системы и технологии.

4. Содержание разделов учебной программы: Общее представление об информации. Техническая, биологическая и социальная информация. Кодированная информация. Принцип работы компьютера. Основные функциональные части компьютера. Единицы измерения информации. Системы счисления, используемые в информатике.

Архитектура вычислительной системы. Классификация компьютеров. Базовая аппаратурная конфигурация персонального компьютера. Системная плата. Внешняя память. Стандартные устройства ввода -вывода. Периферийные устройства ввода-вывода. Современные офис-технологии. Текстовые процессоры (Word-редактор). Электронные таблицы (Exel). Общие принципы работы. Основы программирования.

Понятие программного продукта. Информационные технологии. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Системы управления базами данных. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Основы защиты информации. Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность и ее составляющие.

5. Студент по завершении обучения дисциплины должен:

Знать: средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой, числовой и графической

информации; понятия о сетевых информационных технологиях и гиперсредах, современных операционных системах; основы защиты информации, модели решения функциональных и вычислительных з адач;

Уметь: пользоваться программным инструментарием компьютерной информационной технологии;

работать с текстовым редактором, с базами данных и методах программирования с использованием не-скольких различных языков; применять телекоммуникации при получении, обработке и передаче данных.

Владеть: базовыми принципами построения архитектуры вычислительных систем, процессами взаимодействия информации, данных и методов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-4, ПК-5, ПК-5.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1 семестр).

Б1.Б.7 «Психология и педагогика»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** является формирование у студентов целостных представлений об условиях формирования личности, о целях, задачах, закономерностях педагогического процесса, об общении людей, а также приобщение студентов к элементам психологической и педагогической культуры как составляющих общей культуры современного человека. Программа разработана для тех, в чью профессиональную деятельность психология и педагогика войдет как одна из общеобразовательных дисциплин.

**3. Задачи дисциплины** сформировать у студентов понятийный аппарат психолого–педагогической науки;

- научить студентов оценивать влияние субъективных и объективных факторов, действующих на отношения человека с другими людьми;

- дать основы психологических знаний о личности – ее деятельности, основных свойствах и способах воспитания;

- раскрыть природу свойств и явлений человеческой психики, механизмов и закономерностей памяти, мышления, особенностей поведения человека;

- приобретение опыта учета индивидуально- психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

- научить студентов управлять своими эмоциональными состояниями, а также развивать свою память, внимание, волю;

- усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;

- формирование у студентов умений строить служебные и межличностные отношения, правильно организовывать совместную практическую деятельность членов коллектива, творчески применять передовой опыт обучения, воспитания, самосовершенствования, оказания психологической помощи.

4. Содержание разделов учебной программы:

**1. Введение в психологию.** Предмет психологии, ее задачи и методы. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Психика и организм. Мозг и психика. Структура психики.

**2. Психические явления. Психология личности и человеческих взаимоотношений.** Познавательные процессы. Воля, эмоции. Мотивации. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп.

**3. Основы педагогики.** Предмет, объект, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики. Образование как общечеловеческая ценность. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Методы и формы обучения и организации учебной деятельности. Воспитание в педагогическом процессе.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные категории и понятия психологической и педагогической наук; иметь представление о предмете и методе психологии и педагогике, о месте психологии и педагогики в системе наук и их основных отраслях; иметь представление о мышлении как высшем психическом процессе; о психологическом складе личности; - иметь представление о роли сознания и бессознательного в регуляции поведения; иметь представление о мотивации и психической регуляции поведения и деятельности;

**2) Уметь:** аргументировать свою точку зрения, самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий; управлять своими эмоциональными состояниями, а также развивать свою память, внимание, волю; учитывать индивидуально- психологические и личностные особенности людей, стили их познавательной и профессиональной деятельности, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности; эффективно управлять деятельностью и общением сотрудников в коллективе; стимулировать деятельность и поведение сотрудников коллектива;

**3) Владеть:** методикой изучения индивидуальных особенностей сотрудников и психологии коллектива; современными формами и методами повышения общей и психолого - педагогической культуры; навыками использования психологии общения в межличностных отношениях; современными способами и формами организации воспитания, самосовершенствования, оказания психологической помощи.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-6, ОК-7, ПК-13, ПК-14.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, ролевые и деловые игры, разбор конкретных психологических и воспитательных ситуаций, ситуаций взаимоотношений,, дискуссии, тестирование, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.Б.8 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цели и задачи освоения дисциплины:** получить углубленные представления о безопасности жизнедеятельности, как обязательной общеобразовательной дисциплины, целью освоения которой является формирование у специалистов представлений об основах безопасного и комфортного взаимодействия человека со средой его обитания (техносферой) как в процессе производственной деятельности, так и в быту, а также в чрезвычайных ситуациях, которые могут возникнуть как в мирное, так и военное время; научиться применять полученные знания для устранения техногенных опасностей при нештатных ситуациях.

4. Содержание разделов учебной программы:

1. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения, природного характера и военного времени. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки. Оценка химической обстановки при авариях на химических объектах. Чрезвычайные ситуации. Защита населения при пожарах и взрывах. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.

2. Промышленная санитария. Введение в дисциплину. Основные термины и определения. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Факторы трудового процесса. Санитарно−гигиенические условия жизнедеятельности в техносфере. Вредные вещества. Микроклимат производственных помещений. Оздоровление воздуха рабочей зоны. Производственное освещение. Производственный шум.

3. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Опасные факторы воздействия. Средства защиты от воздействия электрического тока. Защита от электромагнитных и электростатических полей. Техника безопасности в химических лабораториях. Молниезащита предприятий в химической промышленности.

4. Пожарная безопасность. Характеристики процесса горения. Огнестойкость строительных конструкций. Техника пожаротушения на объектах химической промышленности.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные положения безопасности жизнедеятельности как науки, виды факторов воздействия и средства защиты от них, законодательную и нормативно−правовую базу безопасности жизнедеятельности в техносфере и при чрезвычайных ситуациях.

**Уметь:** применять полученные знания по оценке техногенной обстановки и принять соответствующее решение по защите производственного персонала и населения как в процессе производства, так и при чрезвычайных ситуациях.

Владеть: основными методами и приемами практической работы в области ограничения техногенных воздействий, способами выбора устройств экобиозащитной техники, приемами оказания первой помощи пострадавшим от воздействия негативных факторов техносферы, принимая непосредственное участие при проведении спасательных работ в чрезвычайных ситуациях

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-9, ОПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, тестирование, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (1 семестр).

Б1.Б.9 «Теория вероятности и математическая статистика»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины** ознакомление студентов с современным математическим аппаратом как средства решения теоретических и практических задач математики, химии. Математическая подготовка студентов нацелена на развитие и формирование логического и алгоритмического мышления, выработку умения в использовании полученных знаний при изучении физических, химических и других дисциплин.

**3. Задачи дисциплины:** являются дать бакалавру по направлению «Химия», возможность освоить следующие навыки профессиональной деятельности:

* развитие у бакалавра логического и аналитического мышления;
* повышение теоретического уровня знаний бакалавров;
* формирование вычислительных навыков;
* выработка умения формулировать задачу;
* применять полученные теоретические знания при решении задач физического, химического, биологического и иного характера, встречающихся в процессе изучения профильных дисциплин,
* математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования.

 4. Содержание разделов учебной программы:

Раздел 1. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Раздел 2. Случайные величины. Виды случайных величин.

Раздел 3. Элементы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные понятия и инструменты теории вероятностей, математической статистики.

**Уметь:**

 - применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин;

– обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

- использовать программное обеспечение компьютеров для планирования химических исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций.

**Владеть:** математическими методами и моделями, с помощью которых в современных условиях анализируется различная информация; компьютерными средствами модельной обработки информации.

- навыками подготовки и проведения химического эксперимента.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.Б.10 «Биология»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108

2. Цель и задачи освоения учебной дисциплины: формирование у студентов-провизоров биологических знаний и умений, необходимых будущему специалисту для решения общебиологических, медицинских и фармацевтических задач, связанных с проблемой «Человек и лекарства».

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: проявления фундаментальных свойств живого на основных эволюционно об условленных уровнях организации; химический состав клетки. Роль отдельных химических элементов, воды и неорганических солей в жизнедеятельности клетки. Строение и функции наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, основы клеточной теории. Особенности строения клеток различных типов (прокариотической и эукариотической). Строение эукариотической клетки (клеточная мембрана, виды транспорта через мембрану и их значение в поддержании гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки); пути реализации анаболических и катаболических реакций клетки. Этапы репликации ДНК и биосинтеза белка. Механизм регуляции активности генов. Основные формы и механизмы размножения организмов (бесполый и половой). Периодизацию клеточного цикла (механизмы кариокинеза по типу митоза и мейоза, их биологическое значение). Онтогенез и его периодизацию. Особенности онтогенеза человека (внутриутробное развитие и его критические периоды, роды, постэмбриональный онтогенез, влияние факторов среды на ход эмбриогенеза). Законы генетики и их значение для медицины. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Наследственные болезни человека. Основные направления филогенетических изменений систем органов хордовых. Законы биосферы и экологии. Паразитизм, как форму биотических связей. Характеристику основных паразитических представителей типов надцарства одноклеточные. Плоские черви. Круглые черви. Членистоногие. Жизненные циклы, значение для медицины, меры профилактики заболеваний.

Уметь: решать задачи по молекулярной, общей и медицинской генетике; определять систематическое положение паразита по морфологическим признакам и циклу развития и круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми.

Владеть: методами определения паразита по микрофотографиям и макроскопической картине болезни.

4. Основное содержание: Биология клетки. Размножение и развитие организмов. Закономерности наследования и основы генетики. Вопросы эволюции. Человек и биосфера, аспекты биологии человека.

5. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1 семестр).

**Б1.Б.11 «Основы экологии и ресурсоведение»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108

**2. Цель освоения учебной дисциплины** "Основы экологии и ресурсоведение" состоит в формировании компетенций, связанных с использованием естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

**3. Задачи дисциплины:**

-развитие у студентов способности планирования своей профессиональной деятельности на основе экологических законов природной среды;

-научить навыкам прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;

-формирование принципов защиты природной среды в соответствии с законами экологии.

**4. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина "Основы экологии и ресурсоведение" относится к базовой части Б1.Б.11.

Для успешного освоения дисциплины необходимо:

- владеть знаниями дисциплин, относящихся к различным циклам учебной программы подготовки специалиста: физика, химия, биология, философия, математика.

- знать экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;

- понимать сущность современного экологического кризиса;

- знать принципы государственной политики в области охраны природной среды

**3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, ожидаемые результаты образования и компетенции студента по завершении освоения программы учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Способностью применять основные естественнонаучные и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

-способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***Знать:***

-структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы (ОК-7);

-экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания (ОК-7, ПК-4);

-виды и состав антропогенного воздействия на биосферу (ОПК-3);

-сущность современного экологического кризиса (ОПК-3);

-требования профессиональной ответственности за сохранение среды обитания (ПК-7);

-принципы государственной политики в области охраны природной среды (ОПК-3):

**Уметь:**

-оценивать состояние экосистем (ОПК-3);

-прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы (ОПК-3, ПК-7);

**Владеть:**

-методами защиты природной среды в соответствии с законами экологии. (ОПК-3, ПК-7);

- современными методами анализа загрязняющих веществ в стоках, в воздухе, в почве (ПК-7);

- методами утилизации отходов химической промышленности (ПК-5, ПК-7).

- экологически безопасными методами синтеза органических и биоорганических веществ (ПК-7, ОПК-3).

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, тестирование, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

**Б1. Б.12 «Математика»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 10, часов 360.

**2. Цель освоения дисциплины** ознакомление студентов с современным математическим аппаратом как средства решения теоретических и практических задач математики, химии. Математическая подготовка студентов нацелена на развитие и формирование логического и алгоритмического мышления, выработку умения в использовании полученных знаний при изучении физических, химических и других дисциплин.

**3. Задачи дисциплины:**

* развитие у бакалавра логического и аналитического мышления;
* повышение теоретического уровня знаний бакалавров;
* формирование вычислительных навыков;
* формирование у бакалавров научного мировоззрения;
* выработка умения формулировать задачу;
* применять полученные теоретические знания при решении задач физического, химического, биологического и иного характера, встречающихся в процессе изучения профильных дисциплин,
* математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования.

 4. Содержание разделов учебной программы:

1. Линейная и векторная алгебра Линейная алгебра. Теория определителей. Теория матриц. Исследование СЛАУ. Векторная алгебра: скалярное и векторное произведение двух векторов, смешанное произведение трех векторов.

2. Аналитическая геометрияАналитическая геометрия на плоскости.

Алгебраические кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Аналитическая геометрия в пространстве: уравнения плоскости, уравнения прямой.

3. Функции одной переменнойПредел последовательности. Предел функции. I и II замечательные пределы.

4. Комплексные числа. Комплексные числа. Три формы комплексного числа.

5. Производная и ее приложения Производная функции. Дифференциал функции. Применение дифференциального исчисления к исследованию функции.

6. Неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенных интегралов.

7. Определенный интеграл Определенный интеграл. Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

8. Функции нескольких переменныхФункции нескольких переменных. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные функции двух переменных.

9. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Двойные и криволинейные интегралы. Тройные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля.

10. Ряды**.**

11. Обыкновенные дифференциальные уравнения.Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** фундаментальные разделы математики: математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, численные методы.

**Уметь:**

 - применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин;

- использовать программное обеспечение компьютеров для планирования химических исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций.

**Владеть:** математическими методами и моделями, с помощью которых в современных условиях анализируется различная информация; компьютерными средствами модельной обработки информации.

- навыками подготовки и проведения химического эксперимента.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1 семестр) и экзамен (2,3 семестры).

Б1.Б.13 «Физика»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цель освоения дисциплины является формирование общего мировоззрения, знакомство студентов с основными физическими представлениями, методами физических исследований, основными разделами физики, которые в силу специфики факультета им необходимо освоить для профессиональной подготовки в дальнейшем на старших курсах.

3. Задачи:

После изучения дисциплины студент будет иметь представление: о фундаментальном характере физики и структуре ее основных разделов; о смене естественнонаучных парадигм (мировоззрений) в историческом развитии физики; о роли эксперимента в физике и её развитии; об идеальных моделях, применяемых в различных разделах физики; о границах применимости основных физических теорий: механики Ньютона, специальной теории относительности Эйнштейна, термодинамики и статистической физики, электродинамики и квантовой механики; о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики; о современных ключевых проблемах физики, имеющих решающее значение для её развития, для создания новых технологий и гармоничного сосуществования человека с окружающей природой.

4. Содержание разделов учебной программы:

Механика; кинематика и динамика материальной точки, твердого тела; законы сохранения энергии, импульса и момента импульса; колебания и волны; молекулярная физика; молекулярно-кинетическая теория; основы термодинамики; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электричество и магнетизм; электростатика; электрические токи в средах; теория электростатического поля Максвелла; оптика; интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света; тепловое излучение; лазер; атомная и ядерная физика; теория атома Бора; квантовомеханическое описание атома; элементарные частицы; строение ядра.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:** определения физических величин и единиц их измерения; методы измерения основных физических величин; фундаментальные физические законы, связывающие физические величины; физические принципы и содержание основных физических теорий; математические методы, применяемые в различных разделах физики.

**уметь:** называть основные физические величины, описывающие явления, устанавливать связь между ними; излагать основной теоретический материал с объяснением, с приведением примеров, используя при изложении язык слов, формул и образов (графики, рисунки, схемы, чертежи);

**владеть**: основные законы и принципы физики в стандартных и сходных ситуациях; решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки порядков физических величин различных физических явлений; строить теоретические модели физических явлений, делать при этом необходимые допущения и оценивать область применимости различных моделей; планировать простые физические эксперименты и выполнять физические измерения; обрабатывать и оценивать результаты измерений, представлять их в удобной для восприятия форм.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (2 семестр) и экзамен (3 семестр).

Б1.Б.14 «Физика неравновесных процессов»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель освоения дисциплины:** получение студентами знаний о достаточно новом и быстро развивающемся направлении физической химии – физика неравновесных процессов, интегрирующей знания о химической кинетике и «классической» равновесной термодинамике, а также широко востребованной в настоящее время термодинамике наноразмерных объектов.

**3. Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами и современным состоянием раздела науки «Неравновесная термодинамика»;

- освоение приемов активного использования излагаемых теоретических основ для практического использования при проведении собственных экспериментальных исследований.

4. Содержание разделов учебной программы:

Содержание дисциплины охватывает адаптированный для студентов-химиков круг вопросов, связанных с термодинамикой неравновесных процессов в химических реакционноспособных системах, а также с термодинамикой высокодисперсных (наноразмерных) систем и поверхностных явлений. Студенты знакомятся с современными концепциями в области современной термодинамики неравновесных процессов с рассмотрением большого числа типичных проблем формальной химической кинетики, катализа, химического материаловедения и биохимии. В дополнение к традиционному изложению термодинамики неравновесных процессов, ограничивающегося рассмотрением протекания химических превращений только вблизи термодинамического равновесия, в курсе демонстрируется возможность очень продуктивного применения формализма термодинамики неравновесных процессов и для анализа протекания сложных химических превращений вдали от термодинамического равновесия, в том числе в условиях неполной информации о механизме этих превращений.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать основные понятия и теорию термодинамики неравновесных процессов в рамках представленной программы, а также особенности термодинамики высокодисперсных систем и поверхностных явлений;

уметь применять теорию термодинамики неравновесных процессов для качественного и количественного анализа протекания стационарных химических процессов;

владеть навыками термодинамического анализа процессов в наноразмерных системах и на поверхностях.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр).

Б1.Б.15 «Неорганическая химия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 16, часов 576.

**2. Цель освоения дисциплины:** дать студентам представление о свойствах простых и сложных неорганических веществ на основе Периодического закона, современных сведений о строении веществ и других понятий теоретической химии, заложив тем самым фундамент для прохождения всех последующих дисциплин.

**3. Задачи дисциплины:**

а) создание у студентов расширенной теоретической базы;

б) обучение студентов умению рассматривать прохождения химических реакций с теоретической точки зрения, применения периодического закона, сведений о строении и размерах атомов, закона действия масс, теории растворов и т.д.;

в) значительно расширить фактические знания студентов по неорганической химии;

г) дать представление о путях развития современной общей и неорганической химии, и её роли в создании химической промышленности и новой техники.

4. Содержание разделов учебной программы:

1. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система. Основные характерные черты химии XXI века. Исторические этапы развития учения о строении атома. Значение и применение периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева.

2. Химическая связь. Условия образования, природа и виды химической связи.

3. Комплексные соединения. Теория комплексных соединений. Получение, применение, номенклатура и свойства комплексных соединений.

4 Термодинамика. Кинетика и химическое равновесие. Основные термодинамические понятия и величины. Первое и второе начало термодинамики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций и химическое равновесие.

5. Растворы. Электрохимия и окислительно-восстанови-тельные реакции. Теория растворов электролитов и неэлектролитов. Гидролиз солей. Буферные смеси. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Защита от коррозии. Типы окислительно-восстановительных процессов.

6. s – элементы. Получение, свойства и применение s – элементов и их соединений.

7. p – элементы. Получение, свойства и применение p – элементов и их соединений.

8. d и f – элементы. Получение, свойства и применение d и f – элементов и их соединений.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

 **Знать:**

- основные законы и понятия химии;

- строение атомов на основе квантово-механических представлений;

- периодический закон и периодическую систему элементов;

- строение молекул и общие закономерности протекания химических процессов;

- основы окислительно-восстановительных процессов, как особого типа реакций;

- строение и свойства комплексных соединений;

- химические свойства элементов различных групп периодической системы.

**Уметь:**

- использовать полученные теоретические знания, а также справочные данные при решении расчетных задач;

- логически мыслить;

- объяснять полученные в ходе эксперимента результаты, делать выводы;

- применяя периодический закон и теорию строения атомов, объяснять свойства неорганических веществ.

**Владеть:**

- навыками подготовки и проведения химического эксперимента.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, курсовая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1, 2 семестр) и экзамен (1, 2 семестры).

Б1.Б.16 «Аналитическая химия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 18, часов 648.

**2. Цель освоения дисциплины:** Дисциплина направлена на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности и ориентирована на достижение основной цели: ознакомиться с теоретическими основами аналитической химии, разнообразными химическими и физико-химическими методами анализа; краткой историей, перспективами развития и областями применения их.

**3. Задачи дисциплины: -** создание у студентов расширенной теоретической базы;

формирование необходимого комплекса знаний для определения стратегии анализа;

формирование практических навыков и умений по определению состава и строения индивидуальных соединений и сложных многокомпонентных систем;

обеспечение овладения общей методологией аналитической химии;

обеспечение овладения конкретными приемами анализа природных веществ, технических материалов, процессов и окружающей среды.

4. Содержание разделов учебной программы:

* Предмет и задачи курса «Аналитическая химия». Метрологические основы химического анализа .
* Типы химических реакций и процессов в аналитической химии.
* Титриметрические методы анализа.
* Гравиметрический метод анализа.
* Методы выделения, разделения и концентрирования.
* Электрохимические методы анализа.
* Оптические методы анализа.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

 **Знать:** основные понятия и законы, лежащие в основе аналитической химии;

 - основные этапы развития аналитической химии, ее современное состояние, перспективы развивтия;

- основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного взаимодействия, реакциям окисления-восстановления, осаждения и комплексообразования;

- методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химических методов анализа для установления качественного состава и количественных определений;

 - основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.

**Уметь:** - выполнять основные аналитические операции в качественном и количественном анализе вещества, готовить и стандартизовать растворы аналитических реагентов;

 - работать с основными типами приборов, используемых в анализе (микроскопы, фото- электроколориметры, спектрофотометры, потенциометры; установки для амперометрического титрования, кулонометры, газовые хроматографы и др.);

 - выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества;

 - выполнять исходные вычисления, итоговые расчеты с использованием статистической обработки результатов количественного анализа;

 **Владеть:** - техникой проведения химических экспериментов, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;

 - основными операциями при выполнении качественного и количественного анализа веществ;

 - техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (микроскопы, фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры; установки для амперометрического титрования, кулонометры, газовые хроматографы и др.);

 - навыками по проведению систематического анализа соединения неизвестного состава;

- методами статистической обработки экспериментальных результатов

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1,ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа, курсовая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр) и экзамен (3, 4 семестры).

Б1.Б.17 «Органическая химия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 18, часов 648.

**2. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) « Органическая химия» являются

1.Преподавание органической химии в университетах ставит своей главной целью освоение теории строения органических соединений, природы связей, механизмов реакций, взаимосвязи структура-свойство и умения применять знания при решении конкретных задач.

2.Формирование системных знаний о закономерностях химического поведения основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением.

3.Использование этих знаний в качестве основы при изучении процессов, протекающих в живых организмах, в производственных процессах

Задачи дисциплины:

1.Применение основных законов и концепций химии в преподавании органической химии

2.Изучение важнейших классов органических соединений, установление причинно-следственных связей состава, строения и свойств соединений.

3.Формирование навыков синтеза и прогнозирования свойств новых соединений.

4.Изучение как классических реакций органических соединений и методов их исследования, так и новейших. Приобретение навыков дальнейшего пополнения знаний. Научиться пользоваться современной литературой, в том числе и электронной.

5.Формирование экологической культуры, обеспечивающей экологическую безопасность.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Органическая химия является одной из базовых дисциплин цикла Б1.Б17 в процессе фундаментальной химической подготовки. Органическая химия как важнейшая составная часть естествознания изучает строение, свойства и превращение органических веществ, лежащих в основе живой природы и производственных процессов.

Изучению дисциплины « Органическая химия» предшествуют освоение таких дисциплин как «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия».

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие обще профессиональные и профессиональные компетенции:

-способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

-владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакция (ОПК-2);

-способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

-знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);

-владение системой фундаментальных понятий (ПК-3);

-способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

-владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

-владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать**: основы современных теорий в области органической химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач. Строение, свойства и номенклатуру (ИЮПАК и рациональную) основных классов органических соединений, взаимосвязь между классами и влияние их на окружающую среду и человека; Современные методы синтеза и анализа органических соединений; Основные характеристики чистоты и идентификации индивидуальных веществ. Правила работы и техники безопасности при работе с органическими веществами.

* **Уметь**: ставить задачи теоретического и практического значения по синтезу, свойствам, строению, применению важнейших органических соединений. Самостоятельно выбирать (пути) направления синтеза соединений заданной структуры; подбирать оптимальные условия, работать с современными приборами и оборудованием. Объяснять протекание химических реакций, интерпретировать результаты, делать грамотные выводы. Решать количественные и качественные синтетические задачи, определять основные функциональные группы и элементы строения молекул. Применять современные физико-химические методы идентификации веществ. Пользоваться научной литературой, в том числе и электронной.
* **Владеть**: способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; Навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; Навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4,5,6 семестр), экзамен (5,6 семестр).

Б1.Б.18 «Физическая химия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 16, часов 576.

**2. Цель освоения дисциплины:** является изучение основ классической термодинамики и элементов статистической термодинамики, химической термодинамики, теории растворов и фазовых переходов, электропроводности растворов, электрохимии; химической кинетики и катализа. Дисциплина «Физическая химия» представляет собой теоретический фундамент современной химии, которая является важнейшей составной частью естествознания. Поэтому физико-химические теории химических процессов ис- пользуются для решения самого широкого круга современных научных и технических проблем. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью раскрыть смысл основных физико-химических законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

**3. Задачи дисциплины:** изучение основных законов физики и химии, которые позволяют управлять различными физическими и химическими процессами: основ классической термодинамики и элементов статистической термодинамики, химической термодинамики, теории растворов и фазовых переходов, электропроводности растворов, электрохимии; химической кинетики и катализа.

4. Содержание разделов учебной программы:

Основы термодинамики, химическая термодинамика: теплота и работа, внут- ренняя энергия, энтальпия, теплоемкость, законы термодинамики, термохимия, закон Гесса, уравнение Кирхгоффа, энтропия, характеристические функции, уравнение Гиббса-Гельмгольца, элементы статисти- ческой термодинамики, условия химического равновесия, закон действующих масс, изотерма химической реакции. Фазовые равновесия, растворы: фазовые переходы первого и второго рода, гетерогенные систе- мы, правило фаз Гиббса, диаграммы состояния однокомпонентных систем, диаграмма плавкости бинар- ных систем, плоская и объемная диаграммы состояния трехкомпонентных систем, термодинамика образования растворов, идеальные и реальные растворы, законы Коновалова, перегонка, ректификация, ограниченно растворимые жидкости с верхней и нижней критическими температурами растворения, распределение третьего вещества при различной природе его растворения в двухслойной жидкой системе, экстракция, высаливание, криоскопия, эбуллиоскопия, осмос. Электролиты и электропроводность, электрохимия: теории растворов электролитов Аррениуса и Дебая-Гюккеля, электропроводность растворов сильных и слабых электролитов, гальванические и концентрационные элементы, электроды сравнения и определения, электролиз, законы Фарадея, концентрационная и электрохимическая поляризации, электро- химическая и диффузионная кинетика электродных процессов. Химическая кинетика и катализ: кинетика простых односторонних реакций, кинетика сложных реакций, метод стационарных концентраций, влияние температуры на скорость реакции, уравнение Аррениуса, теории активных столкновений и активного комплекса, кинетика неразветвленных и разветвленных цепных реакций, классификация каталитических процессов, механизм и кинетика гомогенно-каталитических реакций, области и стадии осуществления гетерогенных каталитических реакций, закономерности протекания гетерогенных каталитических реакций в кинетической, внешнедиффузионной и внутридиффузионной областях, теории гетерогенного катализа.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные законы физики и химии, фундаментальные разделы физической химии.

Уметь: использовать теоретические и экспериментальные методы физики и химии для исследования различных физико-химических процессов.

 Владеть: основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы электрохимии, химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, курсовая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (6,7 семестр) и экзамен (6,7 семестры).

Б1.Б.19 «Биологическая химия и химические основы жизни»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 18, часов 648.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью курса «Биологическая химия и химические основы жизни» является формирование системных знаний о химическом составе и молекулярных процессах организма человека, о механизмах биотрасформации лекарств, их действия на обменные процессы и обеспечение создания теоретической базы для дальнейшего изучения дисциплин. Программа учитывает высокую морфологическую и функциональную сложность биологических объектов, сложность химических превращений при нормальном функционировании и регуляции деятельности морфо-физиологических систем.

**3. Задачами** освоения дисциплины являются:

Обеспечить усвоение вопросов структурной организации основных биомакромолекул клетки, молекулярных основ биоэнергетики и обмена веществ, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов и механизмов их регуляции. Выработать у студентов способность использовать знания процессов передачи и реализации генетической информации в разработке новых лекарственных препаратов, полученных путем генной инженерии. Обучить студентов правилам техники безопасности при работе с лабораторной посудой и техникой; привить навыки выполнения биохимических анализов; стимулировать учебно-исследовательскую работу студентов; прививать умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать**:

* химическую природу и роль основных биомолекул, химические явления и процессы, протекающие в организме на молекулярном уровне (ОПК-7, ПК-10);
* магистральные пути метаболизма белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и основные нарушения их метаболизма в организме человека (ОПК-1, ПК-3);
* oсновы биоэнергетики клетки; сведения о молекулярных механизмах наследственных и ряда других заболеваний; принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний (ОПК-1, ПК-3);
* Применение методов биохимии в производстве и анализе лекарств; теоретические основы путей ферментативного превращения лекарств в организме (ОПК-1, ПК-7);

**уметь**:

* использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований (ОПК-1, ПК-7);
* определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена в крови и биохимических жидкостях; определять количество белковых фракций в крови (ОПК-1, ПК-4);
* оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца) (ОПК-1, ПК-4);
* определять по содержанию продуктов метаболизма ксенобиотиков в биологических жидкостях превращения данного лекарственного вещества в организме (ОПК-1, ПК-3);

**владеть:**

* анализом показаний и противопоказаний различных групп лекарственных средств на основании знаний об этиологии и патогенезе наиболее распространенных заболеваний человека (ОПК-1, ПК-4);
* некоторыми методами определения содержания аминокислот, белков, жиров, стеролов, сахаров, которые используются в фарманализе и диагностике заболеваний (ОПК-1, ПК-7);

**6. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

* способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)

**б) профессиональные:**

* владением системой фундаментальных химических понятии (ПК-3)
* способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4)
* впадением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7)

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа, курсовая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4,5,6 семестр) и экзамен (5,6 семестры).

**Б1.Б.20 «Общая химическая технология»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

1. Дать знания теоретических основ химической технологии, опираясь на основные законы физики и химии. Изложение основано на последовательном применении термодинамики и гидродинамики к рассматриваемым процессам.

2. Ознакомить с теорией химических реакторов и общими принципами разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода.

3. Ознакомить с теми успехами, которые достигнуты в последние годы в разработке и создании новых интенсивных процессов и высокопроизводительных аппаратов (процессы сушки, ректификации, ионообменное и мембранное разделение и др.).

**3. Задачами** освоения дисциплины являются:

1. Дать сведения, достаточные для уяснения и анализа физико-химической сущности процессов переноса импульса, тепла и массы в решении проблемы интенсификации химико-технологических процессов.

2. Рассмотреть основные примеры термодинамических расчетов химико-технологических процессов и использования законов химической кинетики при выборе технологического режима и моделировании этих процессов.

3. Проанализировать общие принципы построения моделей процессов и аппаратов химической технологии, установить границы применимости этих моделей.

4. Показать перспективность новой технологической идеологии, основанной на системном подходе, рассматривающем в единстве физико-химический, физико-математический, инженерно-технический, экономический, экологический и социальный аспекты организации производства.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;

- общие закономерности химических процессов;

- основные химические производства;

- основы теории процесса в химическом реакторе;

- методику выбора реактора и расчета процесса в нем;

- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;

- основные понятия теории управления технологическими процессами;

- типовые системы автоматического управления в химической промышленности.

**Уметь:**

- рассчитывать основные характеристики химического процесса;

- выбирать рациональную схему производства заданного продукта;

- оценивать технологическую эффективность производства;

- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;

- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

- выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса.

**Владеть**:

- методами анализа эффективности работы химических производств;

- методами расчета и анализа процессов в химических реакторах;

- навыками определения технологических показателей процесса;

- методами выбора химических реакторов;

- методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования

химико-технологических процессов.

**6. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

-информационно-коммуникационные технологии и учет основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);

- владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- владение системой фундаментальных химических знаний (ПК-3);

- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом физических и химических свойств (ПК-7);

- способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК- 8);

- владение навыками расчета основных технологических показателей технологического процесса (ПК-9);

- способность анализировать причины нарушения параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10);

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа, курсовая работа.

 8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр).

Б1.Б.21 «Физическая культура и спорт»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

2. Цель освоения учебной дисциплины: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической куль-туры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самопо д-готовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

3. Задачами освоения дисциплины: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивац ионно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое сове р-шенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спор-том; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающи х сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, к а-честв и свойств личности, самОПОПределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческ о-го и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях после-дующих жизненных и профессиональных достижений.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать/ понимать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здор овья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физич е-ского развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных заня-тий различной целевой направленности.

уметь: выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробнойгимнастики, комплексы упражнения атлети-ческой гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусстве н-ные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индив и-дуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового о браза жизни.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-8.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1 семестр).

Б1.Б.22 «История химии и фармации»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** Дисциплина «История химии и фармации» должна сыграть объединяющую и централизующую роль в системе химических дисциплин, приводя в единую систему теоретические знания, полученные студентами при изучении разных химических дисциплин учебного плана специальности «Химия», что необходимо для формирования научного типа мышления будущих специалистов. Курс также призван установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

**3. Задачи дисциплины:** - изучение основных этапов развития системы химических наук, научных достижений наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков,

- сформировать у студентов знания в области истории фармации, закономерностях развития фармацевтической деятельности,

- изучение развития основных направлений современной химии,

- формирование представлений о методологических аспектах химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию,

- раскрыть достижения каждой новой эпохи в области фармации,

- показать влияние важнейших теорий и открытий в химии на состояние, характер и объем фармации каждой эпохи.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- основные этапы истории развития системы химических наук;

- научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков;

- содержание, основные особенности и развитие основных направлений современной химии.

**Уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории химии;

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Владеть:**

- представлениями о методологических аспектах химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:, ПК-3, ПК-4, ПК-8.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.Б.23 «Квантовая химия»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** освоение разделов теоретической химии, изучение строения и свойств химических соединений, рассмотрение их взаимодействия и превращений на основе представлений квантовой механики и экспериментально установленных закономерностей, в том числе описываемых классической теорией химического строения, изучение математического аппарата и методов квантовой механики для описания и расчета свойств химических соединений, начиная с атомов и простейших молекул, заканчивая такими высокомолекулярными соединениями как белки

**3. Задачи дисциплины:** научить обучающегося пользоваться математическим аппаратом квантовой химии и на его базе проводить расчеты основных параметров атомов и молекул химических веществ.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

Основы квантовой теории. Основные положения и методы квантовой химии, теории строения атома. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Щредингера. Основные сведения из теории операторов. Постулаты квантовой механики. Волновая функция, требования к волно- вой функции. Операторы основных физических величин (координат, импульсов, моментов импульсов, ки- нетической и потенциальной энергии, гамильтониан системы). Стационарное и нестационарное уравнения Шредингера. Модельные системы в квантовой механике. Приближенные методы решения задач в кванто- вой химии. Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ). Построение молекулярных диаграмм.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: математический аппарат квантовой механики; теории строения атомов; механизмы образова- ния химических связей; методы приближенного расчета параметров атомов и молекул; модельные систе- мы, используемые в квантовой механике для понимания более сложных явлений; влияние электронной плотности на атомах и порядка связей между ними для объяснения реакционной способности соединений. Уметь: применять математический аппарат квантовой механики для расчета параметров атомов и молекул (в том числе с использованием компьютерных программ); использовать полученные знания для сопоставления результатов, определенных расчетным путем и полученных экспериментально. Владеть: различными расчетными методами квантовой механики, знаниями о структуре атомов и молекул.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4 семестр).

**Б1.Б.24 «Химия природных соединений»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 4, часов 144.

**2. Цель освоения учебной дисциплины** является ознакомление студентов со свойствами, строением и синтезом молекул органических соединений, найденных в живой природе. Связать структурные формулы молекул с их биологическими функциями. Даётся представление о наиболее важных классах природных соединений, играющих значимую роль в жизнедеятельности растений и животных. Раскрываются основополагающие механизмы действия, биосинтез и промышленный синтез витаминов и гормонов на человеческий организм. Изучается на молекулярном уровне передача наследственной информации (аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты). Обсуждаются главнейшие процессы, происходящие в растениях: фотосинтез, образование терпеноидов и алкалоидов.

**3. Задачами** дисциплины являются освоение студентами теоретических и практических основ химии природных соединений; формирование у студентов знаний, позволяющих понять принципы химических, биохимических и технологических процессов переработки пищевого сырья; развитие практического опыта пользования химическими знаниями в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать**:

* основные закономерности строения, свойств и взаимных превращений различных классов природных веществ (ОПК-1, ПК-3);
* важнейшие концепции химии природных соединений, основные направления практического использования природных органических соединений (ОПК-1, ПК-3);

**уметь**:

* применять знания химии природных соединений при изучении путей метаболизма органических веществ в живом организме (ОПК-2, ПК-1);
* оценивать экономические и экологические аспекты выделения природных соединений из растительного сырья и их дальнейшей модификации (ОПК-1, ПК-3);
* пользоваться справочной и монографической литературой в области химии природных соединений (ОПК-7, ПК-1);

**владеть:**

* навыками пользования учебной, монографической, справочной литературой и ресурсами Интернета по химии природных соединений (ОПК-1, ПК-1);
* основными методами синтеза и определения важнейших физико-химических констант природных соединений (ОПК-2, ПК-3).

**6. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

**а) общекультурные:**

* способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)
* владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2)

**б) профессиональные:**

* способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1)
* владением системой фундаментальных химических понятии (ПК-3)

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (6 семестр).

**Б1.Б.25 «Методы синтеза высокомолекулярных соединений»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Цель освоения учебной дисциплины.**

Овладение основными теоретическими положениями в области химии полимеров.

Ознакомление с методами синтеза высокомолекулярных соединений различных классов различными способами и свойствами полимеров от способа их получения.

Освоение технологии получения полимерных продуктов в промышленности.

Получение основных в практическом отношении сведений о синтезе, процессах растворения, химических превращениях и физико-механических свойствах полимерных материалов.

Получение навыков лабораторных работ по синтезу ВМС, изучению их химических свойств.

Формирование у студентов научного мышления и привитие навыков современных методов лабораторного анализа.

**Задачи дисциплины:**

Изучение особенностей и специфики поведения высокомолекулярных соединений.

Приобретение знаний и умений в области синтеза высокомолекулярных соединений различного строения различными методами и разработке новых методов синтеза полимеров со специальными или заданными свойствами.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Радикальная полимеризация.

Раздел 2. Ионно-цепная полимеризация.

Раздел 3. Ступенчатая полимеризация и поликонденсация.

Раздел 4. Получение термостойких ароматических полимеров.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, ожидаемые результаты образования и компетенции студента по завершении освоения программы учебной дисциплины.**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

* способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
* владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
* владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
* владеет системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
* способен применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
* владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
* владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

**5. В процессе изучения данного спецкурса студент должен:**

**Знать:** основные методы синтеза высокомолекулярных соединений, возможности их применения; механизмы реакций радикальной, ступенчатой и ионной полимеризации и сополимеризации, поликонденсации и циклополимеризации.

**Уметь:** провести синтез и очистку высокомолекулярного соединения.

**Владеть:** навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

Б1.В.ОД.1 «Чувашский язык»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** дисциплины является формирование коммуникативной и межкультурной компетенций у студентов нефилологических специальностей.

**3. Задачи дисциплины** – лингвистическая: овладение языковыми знаниями и соответствующими им навыками (фонетическими, лексическими, грамматическими);

– социолингвистическая: способность использовать языковые единицы в соответствии с ситуацией общения и речевым партнером;

– социокультурная: способность к ведению диалога культур, знание социального контекста, в котором функционирует язык;

– стратегическая: способность использовать различные вербальные и невербальные стратегии, чтобы компенсировать проблемы в коммуникации, связанные с нехваткой языковых средств;

– формирование у студентов практических навыков устной речи (говорения), слушания, чтения и письменной речи;

– формирование и углубление умений и навыков составления чувашского связного текста по проблематике специальности;

– воспитание и формирование конкурентоспособного специалиста в избранной области, владеющего коммуникативными навыками в условиях русско-чувашского двуязычия;

– формирование целостной этнокультурной ориентации, предполагающей овладение общими знаниями о Чувашской Республике, о чувашском народе;

– создание такой модели обучения чувашскому языку, которая способствовала бы корректировке сложившегося стереотипа и формированию положительной мотивации.

 4. Содержание разделов учебной программы:

1. Прародина чувашей: лингвокультурологические заимствования и традиция народа. Исторические вехи становления чувашской народности. Hародная религия чувашей. Обряды, праздники и традиции.

2. Возникновение и развитие просвещения чувашского народа.

Период древнечувашской письменности. Период старочувашской письменности. Период новой чувашской письменности.

3. Персоналии чувашской лингвистики. Особенности развития чувашской лин­гвистики. Признанные (выдающиеся) ученые лингвисты и их труды в области языко­знания. Современные ученые лингвисты.

4.иОбразование и развитие чувашской государственности. Чувашский язык – язык нации и государства. Государственные символы чувашского народа: история и современность.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

* о толерантности к другой культуре,
* пути анализа социально-значимых проблем и процессов;
* способы кОПОПерации с коллегами, работы в коллективе.

**Уметь:**

* логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
* находить организационно – управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность

**Владеть:**

* культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
* языком на уровне разговорного.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-5, ОК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, дискуссии, самостоятельная работа,.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (2 семестр).

**Б1.В.ОД.2 «История и культура Чувашии»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения учебной дисциплины** формировать у студентов целостное представление об истории и культуре Чувашии древнего, средневекового, нового и новейшего периодов, законах и механизмах исторического развития.

Целью учебного курса является изучение основных этапов истории Чувашии, особенностей традиционной материальной и духовной культуры чувашского этноса, выдающихся деятелей науки и культуры региона, их объективное познание и осмысление, формирование гражданской позиции и интереса к прошлому родины и своего народа.

**3. Задачами** дисциплины

 - на примере исторического опыта чувашского народа добиться усвоения студентами знаний о причинно-следственной обусловленности и логическо-хронологической последовательности событий и исторических явлений;

- способствовать формированию чувства патриотизма, уважения к культурным, трудовым и боевым традициям народов Чувашии;

- показать общее и особенное в социально-экономическом и политическом развитии Чувашии, а также вклад чувашского народа в культуру России;

- сформировать знания об основных исторических фактах, датах, событиях, именах видных исторических деятелей, умения выражать собственную позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому чувашского этноса;

- выработать навыки самостоятельного изучения источников и литературы, публичного выступления по проблемам чувашской истории и культуры;

- способствовать формированию эрудированных, высокоинтеллектуальных специалистов с широким кругозором, активной гражданской позицией.

**5.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать**:

- теории происхождения чувашского народа, выделяя научно-признанную в настоящий момент теорию;

- основные этапы истории чувашского народа;

- основные исторические факты, даты, события истории Чувашии;

- известных деятелей науки и культуры, уроженцев Чувашии;

- особенности социально-экономического развития Чувашии и создания национальной государственности чувашского народа;

- особенности чувашской традиционной культуры.

**Уметь**:

- самостоятельно анализировать явления общественной жизни прошлого и настоящего;

- логически связывать фактическую, событийную историю с социальными, экономическими, политическими и культурно-историческими процессами;

- определять причинно-следственную связь в развитии исторических событий;

- грамотно излагать свои мысли как устно, так и письменно;

- пользоваться как общей, так и специальной литературой по курсу для составления устных выступлений, докладов, написания рефератов.

 **Владеть:** общепрофессиональными знаниями, методами исторических и культурологических исследований, культурой научного мышления, навыками публичной речи и аргументации, критического анализа исторических источников, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.

* важнейших физико-химических констант природных соединений (ОПК-2, ПК-3).

**6. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** ОК-5, ОК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа,

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (1 семестр).

Б1.В.ОД.3 «Методика преподавания химии»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

2. **Цель освоения дисциплины:** дисциплина направлена на подготовку студентов к профессиональной деятельности и ориентирована на достижение основной цели: формировании у студентов целостного представления о методике обучения химии как науке и о школьном предмете химии как объекте изучения.

**3. Задачи дисциплины:** освоить систему современных методических знаний о целях, содержании и процессе обучения химии в школе; самостоятельно пополнять эти знания при работе с литературой, творчески перерабатывать их применительно к конкретным педагогическим ситуациям обучения учащихся химии.

 4. Содержание разделов учебной программы:

1) Содержание учеб­ного предмета “Химия”. Структура содержания методики преподавания химии как науки, ее методология. Построение учебного курса. Формы обучения методике преподавания. Содержание учебного предмета химии.

2) Методы, средства обучения химии и формы контроля знаний. Методы обучения химии как пе­дагогическая система. Урок как одна из главных форм обучения. Химический эксперимент в обу­чении химии, его виды. Средства обучения химии, их основные типы. Технические средства обучения, их виды и разновидности. Контроль за усвоением знаний, его проверяющая, обучающая, корректирующая и воспитательная функция.

3) Особенности преподавания химии в школах разного уровня и в высшей школе. Особенности преподавания химии в малокомплектных сельских школах, в вечерних и заочных школах, техникумах, профессионально-технических училищах. Дистанционное обучение. Вопросы глубины их изучения на различных этапах обучения. Поли­технический принцип изучения химии.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

* основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

**Уметь:**

* проводить тематическое планирование разделов химии, а также составлять по конспек­ту лекции развернутый план уроков;
* работать в коллективе.

**Владеть:**

* основами теорий фундаментальных разделов химии;
* навыками химического эксперимента;
* методиками контроля и оценки результатов обучения химии

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1,ПК-13, ПК-14.

 7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, самостоятельная работа,

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4 семестр).

Б1.В.ОД.4 «Анализ реальных объектов»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель освоения дисциплины:**

* познакомить студентов с особенностями объектов анализа и задачами при их анализе; современными методами, применяемыми для анализа различных реальных объектов - окружающей среды, биологии, геологии, медицины, различных отраслей промышленности;
* заложить фундаментальные знания о принципах, закономерностях, областях применения методов;
* научить подходам к выбору наиболее эффективных методов определения компонентов анализируемых образцов в соответствии с поставленной задачей, грамотному квалифицированному применению выбранных методов и методик на практике.

**3. Задачи дисциплины:**

Познакомить студентов с особенностями анализа различных по природе, агрегатному состоянию и составу объектов; научить ориентироваться в способах пробоотбора и пробоподготовки материалов различной природы.

 4. Содержание разделов учебной программы:

1) Анализ геологических объектов и стройматериалов. Пробоотбор и пробоподготовка. Правила пробоотбора и оборудование. Представительная и аналитическая пробы. Рудные полезные ископаемые. Анализ силикатных и карбонатных пород. Выбор схемы анализа. Определение влаги и потери массы при прокаливании. Определение кремнекислоты. Определение полуторных оксидов. Определение кальция, магния, фосфора, калия и натрия, марганца, железа, алюминия.

2) Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов.тОсновные аналитические проблемы. Химические вещества пищи. Методы их извлечения, концентрирования, разделения. Определение компонентов, определяющих пищевую ценность продукта. Оценка безопасности пищевых продуктов. Анализ хлебопродуктов. Анализ мясной продукции. Анализ молока. Анализ напитков. Анализ меда.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:** современные инструментальные методы анализа разнообразных объектов окружающей среды (воздуха, почв, вод), пищевых и сельскохозяйственных продуктов, биологических жидкостей, геологических объектов, металлов и сплавов, веществ особой чистоты; способы отбора проб и их подготовки для анализа выбранным методом;

**уметь:** оценивать преимущества и недостатки методов анализа неорганических и органических соединений; выбирать способы пробоподготовки, которые целесообразно использовать для выбранного метода анализа конкретного материала; составлять схемы анализа, включая пробоотбор, извлечение, разделение, идентификацию компонентов и их количественное определение и составлять отчеты по полученным результатам;

**владеть:** навыками работы на современном аналитическом оборудовании, используемом в анализе реальных объектов; методами определения концентраций веществ различными способами; способностью к творческому анализу результатов определения.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-2,ПК-6, ПК-10.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа,

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр).

Б1.В.ОД.5 «Коллоидная химия»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цель освоения дисциплины. Дисциплина «Коллоидная химия» направлена на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности и ориентирована на достижение следующих целей:

познание универсальности дисперсного состояния веществ, наличия внешней и внутренней поверхности у большинства реальных тел.

осмысление коллоидно-химических закономерностей в живой природе и в про- мышленности, их роли в окружающей среде и экологических аспектов их применения.

приобретение умения проводить экспериментальные работы по коллоидной химии и умения применять их в практической деятельности..

подготовка к самостоятельному выполнению работ по получению и очистке колло- идных систем, изучению их свойств, ознакомление с основными видами дисперсных систем.

**3. Задачи дисциплины:** дать студентам четкое представле- ние о фундаментальных и экспериментальных основах современного учения о коллоидном состоянии тел. Ознакомить со свойствами высокодисперсных гетерогенных систем на осно- ве поверхностных явлений, а также происходящими процессами.

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: - использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применят методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1); - способен использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2); - способен планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-21).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**:

**Знать**:

- основные способы получения коллоидных систем;

- строение коллоидных частиц и их электрокинетические свойства;

- причины возникновения поверхностного натяжения, виды адсорбции и их зависимость от различных факторов;

- методы повышения и понижения устойчивости коллоидных систем;

- коллоидные ПАВ, условия их образования, области применения в различных бытовых и промышленных процессах.

**Уметь**:

- применять полученные знания для получения, разрушения и улавливания дисперсных систем;

- использовать явление коагуляции для очистки воды и других растворов от различных видов загрязнений;

- управлять структурой и механическими свойствами материалов в процессы их получения, обработки и эксплуатации.

**Владеть**:

- знаниями и практическими навыками практического использования различных поверхностно-активных веществ различных видов и классов; - способами защиты окружающей среды от различных типов загрязнений.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа,

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

Б1.В.ОД.6 «Высокомолекулярные соединения»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Цель освоения дисциплины:**

знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, получение знаний о строении, свойствах, синтезе и химических превращениях полимеров, представления о важнейших природных и синтетических полимерах; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих применять основные теоретического положения курса «Высокомолекулярные соединения» к биополимерным объектам.

**3. Задачи дисциплины:**

получение общих сведений о высокомолекулярных соединениях; получение и закрепление теоретических и практических знаний по способам получения и свойствам полимерных мате- риалов.

4. Содержание разделов учебной программы:

Основные понятия и определения. Мономер, полимер, олигомер, макромоле- кула, мономерное звено, степень полимеризации. Классификация высокомолекулярных соединений в за- висимости от происхождения, химического состава, топологии макромолекул и строения основной цепи. Синтез полимеров. Полимеризация: Радикальная полимеризация и сополимеризация. Ионная полимериза- ция. Катионная полимеризация. Катализаторы и сокатализаторы. Анионная полимеризация. Катализаторы анионной полимеризации. Координационно-ионная полимеризация. Поликонденсация. Типы реакций по- ликонденсации. Основные различия полимеризационных и поликонденсационных процессов. Синтез и свойства блок- и привитых сополимеров. Химические свойства и химические превращения полимеров. Макромолекулы и их поведение в растворах. Разбавленные растворы полимеров. Вязкость разбавленных растворов. Приведенная и характеристическая вязкость. Структура и основные физические свойства по-лимерных тел. Важнейшие представители полимеров.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные понятия и определения химии высокомолекулярных соединений; классификацию и номенклатуру полимеров; свойства макромолекул и их поведение в растворах; основные физические свойства полимерных тел; особенности молекулярного строения и принципов упаковки макромолекул; химические свойства и химические превращения полимеров; классификацию основных методов получения полимеров.

Уметь: применять основные методы получения при синтезе полимерных материалов; использовать полученные знания при изучении свойств новых полимерных материалов; объяснять закономерности по- лучения полимеров; объяснять взаимосвязь структуры и свойств полимерных материалов.

 Владеть: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; навыками работы на современной учеб- но-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2,ПК-3, ПК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, решение ситуационных задач, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа.

8 Вид промежуточной аттестации: экзамен (6 семестр).

**Б1.В.ОД.7 «Композиционные полимерные матриалы»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Ознакомление студентов с общими методами получения полимерных композиционных материалов; физическими принципами, техникой и математическим аппаратом, применяемых для определения различных параметров при создании композиционных полимерных материалов и их характеристик; обоснования связи между структурой полимеров и природой межмолекулярного взаимодействия между матрицей и наполнителем; выявление связи структуры полимеров с физико-химическими свойствами полимерных композиционных материалов; условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные. Освоение теоретических представлений о взаимодействии полимерной основы и матрицы, типов адгезии и наполнителей. Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по получению полимерных композиционных материалов, их исследований, а также обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

Приобретение знаний и умений в области синтеза, исследования структуры и свойств композиционных полимерных материалов, методов их исследования.

Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения исследований в области создания новых полимерных композиционных материалов, обработки и анализа полученной информации.

Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей свойств новых полимерных композиционных материалов

**3. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Данная дисциплина относится к профессиональному (специальному) циклу обязательной части (профильным дисциплинам). Она связана с предшествующими дисциплинами математического и естественно-научного цикла, профессиональными дисциплинами, а также с пройденной учебной ознакомительной практикой. В результате освоения предшествующих профессиональных дисциплин обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по фундаментальным разделам неорганической, аналитической, физической и органической химии, высокомолекулярных соединений.

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и технология высокомолекулярных соединений», как «Технология резинотехнических изделий» и при прохождении химико-технологической практики.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

* способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
* владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

 **б) профессиональные:**

* владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

* **Знать:**

основные понятия и определения химии высокомолекулярных соединений; классификацию и номенклатуру полимеров; свойства макромолекул и их поведение в растворах; основные физические свойства полимерных тел; особенности молекулярного строения и принципов упаковки макромолекул; химические свойства и химические превращения полимеров; классификацию основных методов получения полимеров. (ОПК-1,2);

* **Уметь:**

применять основные методы получения при синтезе полимерных материалов; использовать полученные знания при изучении свойств новых полимерных материалов; объяснять закономерности получения полимеров; объяснять взаимосвязь структуры и свойств полимерных материалов (ПК-3).

* **Владеть:**

навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов (ОПК-1,2; ПК-3).

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-3.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

**Б1.В.ОД.8 «Физико-химия полимеров»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Физико-химия полимеров» является изучение структуры, физических состояний полимеров, термодинамики образования и реологических свойств растворов полимеров, теорий пластификации полимеров, лежащих в основе физико-химических процессов, протекающих при получении, переработке и эксплуатации полимеров и изделий из них. Дисциплина «Физико-химия полимеров» представляет собой развитие и применение законов физики и физической химии для высокомолекулярных соединений. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью изучение взаимосвязи между физическими свойствами полимеров и их химическим строением. В ней рассматриваются современные теории, описывающие структуру и физические состояния полимеров, которые необходимы для правильного понимания технологических процессов получения и переработки полимеров, а также процессов, протекающих при эксплуатации изделий на их основе.

**Задачи дисциплины:**

Основными задачами дисциплины «Физико-химия полимеров» является изучение структуры и свойств полимеров в зависимости от условий их синтеза, влияния растворителей и различных добавок (пластификаторов, наполнителей, модификаторов) на структуру, физическое состояние, молекулярные характеристики, реологические, физико-механические и термомеханические свойства различных классов линейных и сшитых полимеров.

**3**. **Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Структура и физические состояния полимеров.

Раздел 2. Термодинамика образования растворов полимеров.

Раздел 3. Реологические свойства растворов полимеров.

Раздел 4. Пластификация полимеров.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7)

* способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** фундаментальные разделы физической химии полимеров, теоретические основы физических методов в химии полимеров, практические возможности этих методов при исследовании свойств полимеров.

**Уметь:** использовать теоретические и экспериментальные методы физико-химии полимеров при обсуждении результатов исследования процессов получения и переработки различных полимеров, проводить необходимые экспериментальные исследования, получать и анализировать результаты.

**Владеть:** методами исследования полимеров с учетом их физических и химических свойств, навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении экспериментальных исследований полимеров.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-2, ОПК-5, ПК-2, ПК-7, ПК-8.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (8 семестр), экзамен (8 семестр).

**Б1.В.ОД.9 «Технология резино-технических изделий»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология резинотехнических изделий» является изучение свойств, назначения и механизма действия ингредиентов резиновых смесей, а также закономерностей образования резино-технических изделий. Она представляет собой развитие и применение законов физики и физической химии для эластомеров. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью изучение взаимосвязи между физическими свойствами резин, их происхождением и химическим строением. В ней рассматриваются современные теории, описывающие фазовые и физические состояния каучуков, степени дисперсности наполнителей, необходимые для правильного понимания технологических процессов получения невулканизованной резиновой смеси и ее вулканизацию. В ней рассматриваются устройства и принцип работы современного промышленного оборудования, применяемого для смешения ингредиентов и изучения свойств невулканизованной резиновой смеси и изучении ее свойств, приводятся марки и характеристики наиболее широко распространенных каучуков, наполнителей, вулканизирующих добавок и других ингредиентов. Указывается назначение каждого ингредиента. Эти знания необходимы для правильного понимания технологических процессов получения, эксплуатации и переработки резин.

**3. Задачами** освоения дисциплины являются дать студентам знания и привить им практические навыки, необходимые для производства и изучения свойств резиновых смесей. Способствовать студенту правильно выбирать тип каучука и ингредиентов, а также их количество в композиции в зависимости от назначения и условий эксплуатации резин на их основе, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Сырье и материалы для производства РТИ.

Раздел 2. Технология производства неформовых резиновых технических изделий.

Раздел 3. Производство формовых резиновых технических изделий.

**5. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

В ходе изучения дисциплины «Технология резино-технических изделий» студент приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

* - способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

**6. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**:

- химическое строение, назначение, свойства и механизм действия ингредиентов в резиновых смесях;

**уметь:**

- правильно выбирать тип и количество ингредиентов в зависимости от назначения и условий эксплуатации резино-технических изделий на их основе;

**владеть:**

* навыками химического эксперимента, основными способами приготовления резиновых смесей и их вулканизации.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-5, ПК-8.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (8 семестр).

**Б1.В.ОД.10 «Методы исследования свойств полимеров»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 5, часов 180.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью дисциплины являетсяознакомление с методами исследования полимерных материалов. Изложение физических принципов, лежащих в основе методов исследования структуры и свойств полимеров. Изучение связи между структурой полимеров и природой химического взаимодействия молекул, а также связи структуры высокомолекулярных соединений с их физико-химическими свойствами.

**Задачи дисциплины:** получение и закрепление теоретических и практических знаний в области исследования структуры и свойств полимерных материалов. Приобретение навыков по основным химическим, физико-химическим и физико-механическим методам исследования полимеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Методы исследования полимеров.

Раздел 2. Методы хроматографии.

Раздел 3. Исследование структуры полимеров и кинетики их полимеризации.

Раздел 4. Изучение свойств полимеров.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

В ходе изучения дисциплины «Методы исследования свойств полимеров» студент должен

**Знать:** теоретические основы строения, структуры и свойств полимерных материалов; методы определения молекулярных масс, молекулярно-массового распределения макромолекул; методы очистки и фракционирования по молекулярным массам макромолекул полимеров; методы изучения основных физико-механических свойств полимеров.

**Уметь**: объяснять общие закономерности строения полимеров в связи с характеристикой межмолекулярных взаимодействий и физико-химических свойств.

**Владеть:** навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов, методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-5, ПК-8.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (8 семестр), экзамен (8 семестр).

Б1.В.ДВ «Элективные курсы по физической культуре»

1. **Цели освоения учебной дисциплины.**

Информационные и эмоциональные перегрузки, которым подвергаются студенты, очень часто приводят к срыву адаптационных процессов организма, за которыми следуют различные отклонения в состоянии здоровья. В основе здорового образа жизни студентов должна лежать культурная привычка к ежедневной двигательной активности в различных ее формах и повышение личной ответственности за уровень своего здоровья.

Целью элективных курсов по физической культуре является формирование физической культуры как системного, интегративного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов отношения к физической культуре как к необходимому звену общекультурной ценности и общеоздоровительной тактики в профессиональной деятельности.

**Задачи** изучения дисциплины:

1. Выработать у студентов мотивационно - ценностные установки на качественное выполнение требований вузовской программы «Физическая культура» как неотъемлемого компонента здорового образа жизни, фактора общекультурного развития.

2. Укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую и умственную работоспособность, спортивную тренированность, психомоторную способность.

3. Прививать знания и обучать практическим навыкам использования средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья.

4. Развивать и совершенствовать физические качества, поддерживая их на должном уровне, на протяжении всех лет обучения в ВУЗе.

5. Обучать различным двигательным навыкам, сочетая с профессионально-прикладной физической подготовкой.

6. Обучать методам оценки физического, функционального, психо-эмоционального и энергетического состояния организма и методам коррекции средствами физической культуры.

7. Обучать составлению и проведению комплексов утренней гигиенической и производственной гимнастики, формировать соблюдение требований личной и общественной гигиены, прививать мотивационно - ценностное отношение к ежедневному выполнению двигательного режима, интерес к занятиям спортом и желание к отказу от вредных привычек.

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

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3.Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Тема 4. Психологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 7. Особенности режимов питания, распорядка дня, противодействия неблагоприятным факторам среды вредным привычкам при занятиях физической культурой и спортом.

Тема 8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Тема 9. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Тема 10. Студенческий спорт. Выбор видов спорта, особенности занятий избранным видом спорта.

Тема11. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями.

Тема12. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при занятиях физической культурой и спортом.

Тема 13. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Тема 14. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Тема 15. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

**3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, ожидаемые результаты образования и компетенции студента по завершении освоения программы учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования (ОК-16):

- владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Студент должен:

**знать, понимать: -** роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста к будущей профессиональной деятельности;

-социально-биологические, естественнонаучные и психолого-педагогические основы физической культуры и здорового образа жизни;

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику заболеваний и вредных привычек;

- способы контроля и оценки физической подготовленности, физического развития и функционального состояния;

- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**уметь: -** творчески использовать средства и методы физического воспитания для сохранения и укрепления здоровья, повышения общефизической и умственной работоспособности, формирования профессионально важных психофизических качеств, подготовке к службе в Вооруженных Силах Российской Федерации.

**владеть: -** системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, способствующей развитию и совершенствованию профессионально важных психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).

- методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-16.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (2, 4, 6 семестр).

Б1.В.ДВ.1.1 «Основы нанотехнологии»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цель освоения дисциплины:

Изучение студентами теоретических основ синтеза наноматериалов, основ технологии получения композиционных наноматериалов, приобретении представлений об основных видах углеродных наноматериалов; основных принципах их построения и модификации; основных размерных эффектах в наноматериалах; представлений об основных тенденциях развития нанотехнологий в части получения и применения наноматериалов.

**3. Задачи дисциплины:**

Формирование у студента-химика современных представлений о процессах полу- чения наночастиц и наноматериалов. Приобретение основных навыков по технологии получения угле- родных наноматериалов, получения композитов со специальными свойствами. Развитие химического мышления и технологических навыков. Создание предпосылок для самостоятельной научной работы в области создания наноматериалов.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

Введение. Нанотехнология и нанохимия. Методы получения наночастиц. Методы исследования наноматериалов. Углеродные наноматериалы. Размерные эффекты в наноматериалах. Перспективы применения наночастиц и материалов в науке и технике Методы извлечения и концентрирования загрязняющих органических веществ.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: научные принципы создания и функционирования наноматериалов, химию и технологию получения наноразмерных материалов и наполнителей, методы получения и стабилизации наночастиц и принципы формирования наноразмерных материалов и управления их свойствами.

Уметь: самостоятельно проводить переоценку накопленного опыта, проводить анализ своих воз- можностей в области наноматериаловедения, приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий и самостоятельно получать наноразмерные материалы и исследовать их свойства.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3, ПК-2, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа.

 8. Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.В.ДВ.1.2 «Процессы и аппараты химического производства»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Процессы и аппараты химического производства» являются

1. Научить студента рациональному выбору конструкции и научному расчету машин и аппаратов для определенных технологических процессов, а также методам целесообразной промышленной эксплуатации этого производственного оборудования для достижения максимальной производительности при минимальных затратах.

2. Приобретение студентами теоретических знаний и навыков инженерных расчетов, необходимых в дальнейшем при изучении специальных дисциплин, дипломном проектировании и для успешной работы в области химической технологии органических и неорганических веществ.

Задачи дисциплины:

1. Изучение физико-химических закономерностей и кинетики наиболее важных процессов, общих для различных отраслей химической технологии (гидромеханических, тепловых, массообменных);

2. Овладение методами расчета типовых процессов и аппаратов;

3. Ознакомление с устройством типовой аппаратуры и принципиальными технологическими схемами проведения основных процессов.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Гидромеханические процессы. Тепловые процессы.

Раздел 2. Массобменные процессы. Механические процессы.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

- способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры (ПК-2);

- способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

- владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

- владеть навыками расчета основных технологических показателей технологического процесса (ПК-9);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **знать**: - основы и законы естественнонаучных дисциплин для понимания процессов химической технологии и оборудования химических производств;

- устройство и принцип действия основных аппаратов химических производств и разнообразие их конструкций;

- разновидности и принцип действия машин для перемещения жидкостей и газов;

- основы расчета оборудования для тепло- и массообменных процессов и реакционных аппаратов;

- основы расчета насосов и компрессоров.

**уметь**: - применять законы естественнонаучных дисциплин при освоении процессов химической технологии и изучении аппаратов для их осуществления;

- осуществлять выбор аппарата для реализации типовых процессов химической технологии;

- определять основные характеристики аппаратов для реализации химических процессов и процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать и проектировать аппараты и их узлы для реализации конкретного химико-технологического процесса; выполнять чертежи аппаратов.

**владеть**: - методами расчета промышленных тепло- и массообменных и реакционных аппаратов; методами выбора типовых стандартизованных аппаратов; способами применения профильно-специализированных информационных технологий для решения профессиональных задач; навыками работы в современных графических редакторах.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (3 семестр).

Б1.В.ДВ.2.1 «Физические методы исследования»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цель освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными физическими методами исследования в химии: спектроскопическими, дифракционными, оптическими, масс-спектроскопическими, а так же с диэлькометрией и магнетохимией, с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента. Освоение теоретических представлений о взаимодействии падающего излучения, потока частиц или какого-либо поля с веществом и применение полученных знаний при измерении результата этого взаимодействия. Формирование навыков планирования, организации и проведения спектроскопических и микроскопических исследований, а также обработки и анализа полученной информации.

**3. Задачи дисциплины:**

приобретение знаний и умений в области методов исследования строения химических соединений для подготовки к научно-исследовательской работе. Изучение основных современных физических методов установления структуры химических соединений. Понимание возможностей физических методов, их точности, чувствительности, локальности и применимости для изучения различных материалов. Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения спектроскопические и микроскопических исследований, обработки и анализа полученной информации.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

Введение в физические методы исследования: взаимодействие излучения с веществом, поглощение, испускание, рассеяние. Методы определения электрических дипольных моментов молекулы: ориентационная поляризация, диэлектрическая проницаемость, дипольный момент молекул, уравнение Дебая для линейной молекулы или жестокого диполя, эффект Штарка, первый и второй метод 20 Дебая, определение симметрии и конформации молекул, энергетика внутреннего вращения и комплексо- образования, диэлькометрия. Спектроскопические методы исследования: ультрафиолетовая, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света, ядерный магнитный резонанс, электронно-парамагнитный резонанс. Дифракционные методы исследования: рентгеноструктурный анализ, метод газовой хроматографии, нейтронография, оже-электронная спектроскпия. Оптические методы ис- следования: колориметрия, нефелометрия, турбидиметрия, рефрактометрия, поляриметрия, флуоресценция и фосфоресценция, атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный спектральные анализы, дисперсия оптического вращения, круговой дихроизм. Масс-спектроскопия: процессы ионизации и принципиальные схемы масс-спектрометров, идентификация и установление строения веществ, потенциал ионизации моле- кул и появление ионов. Магнетохимические и электрОПОПтические методы исследования: магнитная индукция, магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость вещества, релеевское рассеяние, эффект Керра, эффект Фарадея, магнитный круговой дихроизм.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: теоретические основы современных физических методов исследования в химии; особенности техники и методики данных методов исследования; практические возможности методов и используемых приборов в химических исследованиях.

Уметь: проводить необходимые эксперименты; получать результаты, обрабатывать и анализировать их в рамках данного физического метода исследования.

Владеть: навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов, методами отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4 семестр).

Б1.В.ДВ.2.2 «Спектральные методы исследования»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ:3, часов 108.

2. Цель освоения дисциплины:

ознакомление с основами современных спектроскопических методов анализа материалов, таких как электронная, инфракрасная спектроскопия и спектроскопии комбинационного рассеяния света и нарушенного полного внутреннего отражения, а так же со спектроскопией ядерного магнитного и электронно-парамагнитного резонанса. Изучение возможностей спектроскопических методов, их точности, чувствительности, локальности и применимости для изучения различных материалов. Обучение планированию, организации и проведению спектроскопических исследований, обработке и анализу полученной информацииисследований, а также обработки и анализа полученной информации.

**3. Задачи дисциплины:**

получение и закрепление теоретических и практических знаний в области фи- зических явлений, лежащих в основе спектральных методов, наиболее широко используемых в практике химических исследований (методов электронной ультрафиолетовой, колебательной инфракрасной и комбинационного рассеяния спектроскопии, методов магнитного резонанса - спектроскопии ядерного магнитного резонанса и электронного парамагнитного резонанса). Понимание принципов устройства и работы типовых приборов, используемых в данных методах, способах подготовки исследуемых образцов, об- работки и анализа регистрируемых характеристик. Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей основных методов и практическому использованию их в химических исследованиях.

**4. Содержание разделов учебной программы:**

Введение в спектральные методы исследования: взаимодействие излучения с веществом, поглощение, испускание, рассеяние. Молекулярная спектроскопия: электронная спектроскопия, микроволновая вращательная спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия нарушенного полного внутреннего отражения. Радиоспектроскопия: ядерный магнитный резонанс, ядерный квадрупольный резонанс, электронно-парамагнитный резонанс, мессбауэровская спектроскопия.

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: теоретические основы современных спектральных методов исследования в химии; особенности техники и методики данных методов исследования; практические возможности методов и используемых приборов в химических исследованиях.

 Уметь: проводить необходимые эксперименты; интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, обрабатывать и анализировать получаемую информацию.

Владеть: навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов, методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (4 семестр).

**Б1.В.ДВ.3.1 «Методы исследования свойств мономеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Методы исследования свойств мономеров» являются

- изложение физических принципов, техники и математического аппарата, применяемого для определения различных параметров молекул и их характеристик;

- ознакомление с методами исследования мономеров.

**Задачи дисциплины:**

- получение и закрепление теоретических и практических знаний в области исследования структуры и свойств мономеров, методов их исследования;

- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей основных физико-химических методов исследования мономеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Физические характеристики вещества. Рефрактометрические методы анализа. Методы очистки и разделения. Хроматографические методы анализа. Спектральные методы анализа.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

(ПК-1);

 - способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);

- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10).

**5. В результате освоения дисциплины «обучающийся должен:**

**Знать:** физические основы методов исследования;

**Уметь:** применять теоретические знания для выполнения лабораторного практикума по всем разделам курса; проводить анализ полученных данных; определить вещество по его спектру;

**Владеть**: достоинствами и недостатками, возможностями, чувствительностью, точностью, доступностью и практичностью физико-химических методов исследования.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

**Б1.В.ДВ.3.2. «Физико-химические свойства мономеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Методы исследования свойств мономеров» являются

- изложение физических принципов, техники и математического аппарата, применяемого для определения различных параметров молекул и их характеристик;

- ознакомление с методами исследования мономеров.

**Задачи дисциплины:**

- получение и закрепление теоретических и практических знаний в области исследования структуры и свойств мономеров, методов их исследования;

- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей основных физико-химических методов исследования мономеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Физические характеристики вещества. Рефрактометрические методы анализа. Методы очистки и разделения. Хроматографические методы анализа. Спектральные методы анализа.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

(ПК-1);

 - способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);

- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10).

**5. В результате освоения дисциплины «Синтезы на основе нефти и газа» обучающийся должен:**

**Знать**: физические основы методов исследования

**Уметь**: применять теоретические знания для выполнения лабораторного практикума по всем разделам курса; проводить анализ полученных данных; определить вещество по его спектру.

**Владеть**: достоинствами и недостатками, возможностями, чувствительностью, точностью, доступностью и практичностью физико-химических методов исследования.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

**Б1.В.ДВ.4.1 «Физико-химия резины»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Физико-химия резины» является изучение физико-химических процессов, протекающих при получении, переработке и эксплуатации резино-технических изделий. Она представляет собой развитие и применение законов физики и физической химии для эластомеров. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью изучение взаимосвязи между физическими свойствами резин, их происхождением и химическим строением. В ней рассматриваются современные теории, описывающие фазовые и физические состояния резин, которые необходимы для правильного понимания технологических процессов их получения и переработки, а также процессов, протекающих при эксплуатации изделий на их основе и утилизации резиновых отходов. В ней рассматриваются устройства и принцип работы современного промышленного оборудования, приводятся составы наиболее широко распространенных резин, указывается назначение каждого ингредиента. Приводятся назначение, устройство и принцип действия большинства промышленного оборудования, позволяющих осуществлять контроли качества резин. Эти знания необходимы для правильного понимания технологических процессов получения, эксплуатации и переработки эластомеров, а также химических процессов, протекающих при получении, эксплуатации и утилизации изделий на их основе.

Основными задачами освоения дисциплины являются дать студентам знания и привить им практические навыки, необходимые для производства и контроля качества резин их с основными способами утилизации и регенерации отработавших свой срок эксплуатации резиновых изделий. Способствовать студенту правильно выбирать тип оборудования и температурно-временной режим вулканизации для получения эластомеров с максимальными свойствами, правильно применять оборудование для контроля качества резиновых изделий, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Физико-механические свойства резин.

Раздел 2. Физико-химические свойства резин.

Раздел 3. Термические свойства резин.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

В ходе изучения дисциплины «Физико-химия резины» студент приобретает и закрепляет следующие **профессиональные** компетенции:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

**-** фундаментальные разделы физической химии резин, теоретические основы физических методов в химии резин, практические возможности этих методов при исследовании свойств резин;

**уметь:**

- использовать теоретические и экспериментальные методы исследования физико-химических свойств резин при обсуждении результатов исследования процессов получения и переработки различных марок резин, проводить необходимые экспериментальные исследования, получать и анализировать результаты;

**владеть:**

**-** теорией и навыками практической работы и основными способами приготовления резино-технических изделий и контроля их свойств, анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (7 семестр).

**Б1.В.ДВ.4.2 «Разработка рецептур резины»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Разработка рецептур резины» является изучение физико-химических процессов, протекающих при получении, переработке и эксплуатации резино-технических изделий. Она представляет собой развитие и применение законов физики и физической химии для эластомеров. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью изучение взаимосвязи между физическими свойствами резин, их происхождением и химическим строением. В ней рассматриваются современные теории, описывающие фазовые и физические состояния резин, которые необходимы для правильного понимания технологических процессов их получения и переработки, а также процессов, протекающих при эксплуатации изделий на их основе и утилизации резиновых отходов. В ней рассматриваются устройства и принцип работы современного промышленного оборудования, приводятся составы наиболее широко распространенных резин, указывается назначение каждого ингредиента. Приводятся назначение, устройство и принцип действия большинства промышленного оборудования, позволяющих осуществлять контроли качества резин. Эти знания необходимы для правильного понимания технологических процессов получения, эксплуатации и переработки эластомеров, а также химических процессов, протекающих при получении, эксплуатации и утилизации изделий на их основе.

Основными задачами освоения дисциплины являются дать студентам знания и привить им практические навыки, необходимые для производства и контроля качества резин их с основными способами утилизации и регенерации отработавших свой срок эксплуатации резиновых изделий. Способствовать студенту правильно выбирать тип оборудования и температурно-временной режим вулканизации для получения эластомеров с максимальными свойствами, правильно применять оборудование для контроля качества резиновых изделий, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Физико-механические свойства резин.

Раздел 2. Физико-химические свойства резин.

Раздел 3. Термические свойства резин.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

 **знать:**

**-** фундаментальные разделы физической химии резин, теоретические основы физических методов в химии резин, практические возможности этих методов при исследовании свойств резин;

**уметь:**

- использовать теоретические и экспериментальные методы исследования физико-химических свойств резин при обсуждении результатов исследования процессов получения и переработки различных марок резин, проводить необходимые экспериментальные исследования, получать и анализировать результаты;

**владеть:**

**-** теорией и навыками практической работы и основными способами приготовления резино-технических изделий и контроля их свойств, анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (7 семестр).

**Б1.В.ДВ.5.1 «Методы синтеза мономеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Преподавание дисциплины состоит в изложении**:** базовых знаний по получению и свойствам мономеров и исходных полифункциональных соединений для синтеза полимеров, принципов классификации мономеров; представлений о важнейших мономерах, производимых в промышленном и полупромышленном масштабах; знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями.

**Основными задачами освоения дисциплины являются:**

- получение и закрепление теоретических и практических знаний по способам получения и свойствам мономеров;

- приобретение знаний и навыков по получению, исследованию мономеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Введение. Полимеризующиеся мономеры. Поликонденсирующиеся мономеры. Элементорганические мономеры.

**4. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

(ПК-1);

- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

* **Знать:** основные понятия и определения химии мономеров; классификацию и номенклатуру мономеров; основные лабораторные и промышленные способы получения; физические свойства и физиологическое действие на организм человека; основные области применения мономеров; химические свойства и химические превращения мономеров.
* **Уметь:** применять при препаративном синтезе мономеров; использовать полученные знания при получении и изучении свойств новых мономеров; объяснять полученные экспериментальных данных.
* **Владеть:** различными лабораторными и промышленными способами получения мономеров.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

**Б1.В.ДВ.5.2 «Направленный синтез мономеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель изучения дисциплины:**

 Преподавание дисциплины состоит в изложении**:** базовых знаний по получению и свойствам мономеров и исходных полифункциональных соединений для синтеза полимеров, принципов классификации мономеров; представлений о важнейших мономерах, производимых в промышленном и полупромышленном масштабах; знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями.

 Основными задачами освоения дисциплины являются:

- получение и закрепление теоретических и практических знаний по способам получения и свойствам мономеров;

 - приобретение знаний и навыков по получению, исследованию мономеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Введение. Полимеризующиеся мономеры. Поликонденсирующиеся мономеры. Элементорганические мономеры.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

(ПК-1);

- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

**5. В результате изучении дисциплины студент должен:**

* **Знать:** основные понятия и определения химии мономеров; классификацию и номенклатуру мономеров; основные лабораторные и промышленные способы получения; физические свойства и физиологическое действие на организм человека; основные области применения мономеров; химические свойства и химические превращения мономеров.
* **Уметь:** применять при препаративном синтезе мономеров; использовать полученные знания при получении и изучении свойств новых мономеров; объяснять полученные экспериментальных данных.
* **Владеть:** различными лабораторными и промышленными способами получения мономеров.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.6.1 «Химия и технология диэлектриков»

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. Цели освоения дисциплины являются:

Ознакомление студентов с общими методами получения диэлектрических материалов; формирование знаний в области химических процессов, протекающих при производстве и эксплуатации электроизоляционных материалов, а также технологических закономерностей производства электрической изоляции; обоснования связи между структурой полимеров и других материалов с диэлектрическими их свойствами материалов; условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные. Освоение теоретических представлений о сущности диэлектрических свойств различных материалов. Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по получению диэлектрических полимерных материалов, их исследований, а также обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

Приобретение знаний и умений в области синтеза, исследования структуры и свойств диэлектрических полимерных материалов, методов их исследования; освоение принципов составления химических и технологических схем, оптимизации параметров производства электроизоляционных материалов и подбора оборудования. Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения исследований в области создания новых диэлектрических полимерных материалов, обработки и анализа полученной информации. Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей свойств новых диэлектрических полимерных материалов.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Основные понятия и теории диэлектрических материалов.

Раздел 2. Получение диэлектрических материалов на основе высокомолекулярных соединений.

Раздел 3. Получение и применение диэлектрических материалов на основе неорганических соединений.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4).

**5. В результате изучении дисциплины студент должен:**

**Знать**: теоретические основы диэлектрических свойств различных материалов; основные виды диэлектрических полимерных материалов и методы их получения; методы изучения диэлектрических свойств материалов.

**Уметь**: объяснять общие закономерности диэлектрических свойств исходя из химического состава и структуры материалов.

Владеть: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования полимеров и диэлектрических свойств.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (7 семестр).

**Б1.В.ДВ.6.2 «Электрические свойства полимеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Ознакомление студентов с электрическими свойствами полимеров и применения их в качестве диэлектрических материалов; формирование знаний в области химических процессов, протекающих при производстве и эксплуатации электроизоляционных материалов, а также технологических закономерностей производства электрической изоляции; обоснования связи между структурой полимеров и других материалов с диэлектрическими их свойствами материалов; условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные. Освоение теоретических представлений о сущности диэлектрических свойств различных материалов. Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по получению диэлектрических полимерных материалов, их исследований, а также обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

Приобретение знаний и умений в области синтеза, исследования структуры и свойств диэлектрических полимерных материалов, методов их исследования; освоение принципов составления химических и технологических схем, оптимизации параметров производства электроизоляционных материалов и подбора оборудования. Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения исследований в области создания новых диэлектрических полимерных материалов, обработки и анализа полученной информации. Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей свойств новых диэлектрических полимерных материалов.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Раздел 1. Основные понятия и теории диэлектрических материалов.

Раздел 2. Получение диэлектрических материалов на основе высокомолекулярных соединений.

Раздел 3. Получение и применение диэлектрических материалов на основе неорганических соединений.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать**: теоретические основы диэлектрических свойств различных материалов; основные виды диэлектрических полимерных материалов и методы их получения; методы изучения диэлектрических свойств материалов.

**Уметь**: объяснять общие закономерности диэлектрических свойств исходя из химического состава и структуры материалов.

**Владеть**: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования полимеров и диэлектрических свойств.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-3, ПК-4.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: зачет (**7** семестр).

**Б1.В.ДВ.7.1 «Технологические основы производства полимеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 5, часов 180.

2. Цели освоения дисциплины являются:

Целями освоения дисциплины «Технологические основы производства полимеров» является изучение закономерностей реакций полимеризации и поликонденсации, приводящих к образованию высокомолекулярных соединений, а также в ознакомлении студентов с основным промышленным оборудованием и приемами, применяемыми для получения полимеров различных классов. Дисциплина «Технологические основы производства полимеров» относится к базовой части учебного цикла «Профессиональные (специальные) дисциплины». Она представляет собой развитие и применение законов термодинамики, гидравлики, физики и химии для высокомолекулярных соединений. Преподавание данной дисциплины ставит своей главной целью изучение взаимосвязи между свойствами полимеров и способом их получения, определяющим природу и строение полимерного материала и применением в различных отраслях науки и техники. В ней рассматриваются устройства и принцип работы современного промышленного оборудования, приводятся различные способы полимеризации и поликонденсации, описывается промышленное получение, свойства и применение большинства полимеров. Эти знания необходимы для правильного понимания технологических процессов получения и переработки полимеров, а также процессов, протекающих при эксплуатации изделий на их основе.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

Задачи дисциплины:

- умение правильно выбирать тип оборудования и способ полимеризации для получения полимеров с максимальными выходами и чистотой при минимальных затратах;

- установление зависимости различных свойств полимеров от способа и технологических особенностей их получения;

- назначение и принцип работы основного технологического оборудования, предназначенного для производства полимеров различных классов.

- изучение влияния условий синтеза, реакционной способности мономеров, растворителей, катализаторов, различных добавок (пластификаторов, наполнителей, модификаторов) на структуру, молекулярно-массовое распределение, физико-механические и термомеханические свойства различных классов полимеров.

3. Содержание разделов учебной программы:

Раздел 1. Периодические способы полимеризации и поликонденсации мономеров.

Раздел 2. Непрерывные способы полимеризации и поликонденсации мономеров.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- способен получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** фундаментальные разделы химии полимеров, основные промышленные способы получения различных классов полимеров, устройство, назначение, принцип работы основных промышленных приборов и оборудования для контроля полимеров;

**Уметь:** применять основные законы химии, физики, термодинамики и гидравлики при проектировании, налаживании и эксплуатации химического оборудования;

Владеть: навыками химического эксперимента, основными способами получения различных классов полимеров.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-2, ПК-5 ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: экзамен (8 семестр).

**Б1.В.ДВ.7.2 «Технология получения полимеров»**

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 5, часов 180.

**2. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью дисциплины «Технология получения полимеров» является овладение основными теоретическими положениями в области химии полимеров. Ознакомление с методами синтеза высокомолекулярных соединений различных классов различными способами и свойствами полимеров от способа их получения. Освоение технологии получения полимерных продуктов в промышленности. Получение основных в практическом отношении сведений о синтезе, процессах растворения, химических превращениях и физико-механических свойствах полимерных материалов. Получение навыков лабораторных работ по синтезу ВМС, изучению их химических свойств. Формирование у студентов научного мышления и привитие навыков современных методов лабораторного анализа.

**Задачей** дисциплины «Технология получения полимеров» является, изучение особенностей и специфики поведения высокомолекулярных соединений. Приобретение знаний и умений в области синтеза высокомолекулярных соединений различного строения различными методами и разработке новых методов синтеза полимеров со специальными или заданными свойствами.

3. Содержание разделов учебной программы:

Раздел 1. Основы технологии синтеза высокомолеку-лярных соединений.

Раздел 2. Технология синтеза полимеров, получаемых цепной полимеризацией.

Раздел 3. Технология синтеза полимеров, получаемых поликонденса-цией.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

- способен получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

- владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основы технологии синтеза высокомолекулярных соединений, возможности их применения; механизмы реакций радикальной, ступенчатой и ионной полимеризации и сополимеризации, поликонденсации и циклополимеризации.

**Уметь:** провести синтез и очистку высокомолекулярного соединения, готов использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;.

**Владеть:** навыками технологии химического эксперимента, основными технологическими аспектами синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-1, ПК-2, ПК-5 ПК-6.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

**8.** Вид промежуточной аттестации: экзамен (8 семестр).

Б2.У.1 Ознакомительная практика по химической технологии (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 3, часов 108.

2. **Целью** ознакомительной практики является ознакомление с основами химических производств, изучаемых в теоретическом курсе общей и неорганической химии, с историей развития химической промышленности, с научными принципами процессов химической технологии, с передовыми методами производства, сырьем и методами его подготовки, устройством и работой важнейших аппаратов, технологическим режимом и системами автоматического регулирования и контроля процессов производства, с вопросами охраны труда и, что особенно важно в настоящее время, охраны окружающей среды.

**Задачи** ознакомительной практики:

Знакомство с реальными технологическими процессами производства резиновых и пластмассовых изделий, закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;

изучение основных закономерностей химической технологии, типовые химические процессы и соответствующие им аппараты, непосредственно знакомясь с производством;

определить значение и перспективы развития химической промышленности (в ходе экскурсий освещаются вопросы химизации народного хозяйства и проблемы жизнеобеспечения);

закрепление знаний по теоретическим и практическим знаниям по химии, физике, механике и экономике и их взаимосвязи с химико-технологический процессом на производстве (при этом иллюстрируется идея о материальном единстве мира, о взаимосвязи веществ и явлений, познаваемости мира);

выявление воздействия химической промышленности на природу, определение основных направлений защиты окружающей среды – совершенствование технологических процессов с целью уменьшения вредных выбросов, применение методов очистки вредных выбросов и утилизации отходов, создание безотходных производств, основанных на замкнутых процессах и комплексном использовании сырья;

ознакомление студента с профессиями химика: от рабочего-химика (аппаратчика, лаборанта химической лаборатории) до инженера-технолога.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Ознакомительная практика студентов 1 курса дневного отделения проводится во втором семестре продолжительностью 2 недели в цехах № 2, 6, 8 и технологическом отделе по РТИ (ТО по РТИ).

Вначале студенты проходят вводный инструктаж по охране труда (ОТ) и пожарной безопасности на производстве и в цехах предприятия. Инструктаж включает рассмотрение основных опасных и вредных производственных факторов, ознакомление с характерными причинами несчастных случаев на рабочих местах и индивидуальными средствами защиты. Рассматриваются общие меры по обеспечению пожарной безопасности, правила пользования первичными средствами тушения пожара и методы оказания первой помощи пострадавшему. Затем студенты закрепляются за руководителями из числа технологов и инженеров соответствующих цехов предприятия. За время прохождения производственной практики студенты: прослушивают лекции-беседы по истории и перспективам развития АО «ЧПО им. В.И. Чапаева»; знакомятся с организацией и планированием работы предприятия в современных условиях и производством РТИ. После распределения студентов по цехам они проходят первичный инструктаж на рабочем месте: знакомятся с условиями работы; конкретными опасными и вредными производственными факторами; безопасной организацией труда на рабочих местах в цехах. Инструктируемые должны быть ознакомлены с безопасными и наиболее рациональными приемами и методами работы, а также обучены действиям при возникновении опасных ситуаций, имеющимися в цехах средствами индивидуальной защиты и пожаротушения.

После прохождения инструктажа студенты распределяются по рабочим местам, где каждому студенту дается отдельная тема производственной практики. В ходе прохождения практики студенты изучают технологическую схему производства определенного изделия. При этом студенты должны изучить: технологию получения резиновых смесей на основе каучуков различных марок; процесс их вулканизации; производства формовых и неформовых РТИ, бездорных рукавов, корпусов изделий из пластмасс методом горячего литья под давлением; требования, предъявляемые к резиновым смесям и полимерам, из которых изготовляются изделия; методы и способы изготовления изделий; методы прессования и литья; составы резиновых смесей и полимерных материалов и назначение каждого из входящих в них компонентов; методы испытания как исходного сырья, так и готовых изделий.

По завершению производственной химико-технологической практики каждый студент составляет отчет, в котором описывает технологию производства конкретного изделия на основе резиновых смесей или пластмасс. Отчет должен состоять из введения, теоретической части, экспериментальной части, выводов и списка использованной литературы. Он также должен включать раздел по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7)

- владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

- способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

По завершению производственной химико-технологической практики каждый студент составляет отчет, в котором описывает технологию производства конкретного изделия на основе резиновых смесей или пластмасс. Отчет должен состоять из введения, теоретической части, экспериментальной части, выводов и списка использованной литературы. Он также должен включать раздел по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии. Отчет, а также отзыв руководителя практики от предприятия о студенте, обсуждаются на заседании кафедры. По итогам практики каждому студенту выставляется дифференцированный зачет.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12.

7. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (2 семестр).

Б2.П.1 Химико-экспериментальная практика по профилю «Высокомолекулярные соединения» (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 1, часов 36.

**2. Целями** химико-экспериментальной практики являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков, связанных с постановкой задачи исследования, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

З**адачей** химико-экспериментальной практики является приобретение студентами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения выпускной квалификационной работы:

- научить самостоятельно проводить литературный поиск по теме исследования;

- овладеть навыками оценки типовых методик и выбора оптимального пути решения поставленной задачи по синтезу;

- подготовить магистрантов к планированию синтеза и его осуществлению на основе изученной литературы;

- овладеть навыками экспериментальной работы по определению физико-химических и физико-механических свойств полимеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Первоначально со студентами проводится инструктаж по охране труда, их знакомят с общим планом научно-исследовательской практики и приборами, которые будут использованы ими при проведении экспериментальных исследований во время прохождения практики. Для каждого студента составляется индивидуальный план. В последующем студенты работают в соответствии с утверждёнными индивидуальными планами. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на рабочих местах. Они проводят литературный поиск по теме своего исследования, экспериментальные исследования, получают новые мономеры, олигомеры и полимеры на их основе, изучают их свойства. По окончании практики студенты представляют отчеты, согласованные с научными руководителями.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);

владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);

способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

В результате химико-экспериментальной практики студент должен:

**Знать:** правила техники безопасности и пожарной безопасности; методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

**Уметь:** применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; проводить экспериментальные исследования в соответствии с темой конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практики; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчета, оформленного в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

**Владеть:** навыками самостоятельного планирования и проведения научного исследования и проведения библиографической работы по теме исследования с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов с привлечением современных технических средств.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:ПК-6, ПК-8,ПК-9,ПК-10, ПК-11, ПК-12.

7. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (6 семестр).

Б2.П.2 Химико-технологическая практика по профилю «Высокомолекулярные соединения» (технологическая практика, производственная)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** знакомство с реальными технологическими процессами производства резиновых и пластмассовых изделий, принять непосредственное участие в осуществлении химико-технологических процессов на предприятиях, конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инновационной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях.

**Задачами** производственной практики являются закрепление и углубление знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении химических дисциплин, в условиях  реальных технологических процессов производства резиновых и пластмассовых изделий; ознакомление студентов с организацией работы производства, цеха, технологического участка или лаборатории; знакомство с природоохранными мероприятиями на данном предприятии.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Вводный инструктаж по ОТ и пожарной безопасности на производстве и в цехах предприятия: основные опасные и вредные производственные факторы; характерные причины несчастных случаев на рабочих местах; правила пользования индивидуальными средствами защиты, первичными средствами тушения пожаров, оказания первой помощи пострадавшему. Лекции-беседы: история и перспективы развития АО ЧПО им. В.И. Чапаева; организация и планирование работы предприятия в современных условиях; производство резинотехнических изделий. Ознакомительные экскурсии по цехам № 2, 6, 8 и ТО по РТИ. Прохождение практики в цехах № 2, 6, 8 и ТО по РТИ: первичный инструктаж по ОТ, ознакомление с технологией производства и изучение технологического процесса выпуска конкретного изделия. Составление отчета о прохождении производственной практики, включающего следующие разделы: введение; теоретическая часть (исходное сырье, технология получения и свойства соответствующих резиновый смесей или пластмассовых изделий); экспериментальная часть (описание технологии изготовления конкретного изделия); выводы; список использованной литературы; приложение (вопросы ОТ, техники безопасности и производственной санитарии).

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:** основные положения методологии научного исследования.

**Уметь:** использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации и изложить полученные результаты по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

**Владеть:** современными экспериментальными методами исследования и компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-3. ОПК-4, ОПК6, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-9, Пк-10, ПК-11, ПК-12.

7. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (6 семестр).

Б2.П.3 Практика по методики преподавания химии по профилю «Высокомолекулярные соединения» (педагогическая практика, производственная)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель освоения дисциплины:** Теоретическая и практическая подготовка обучающегося к работе в качестве преподавателя, закрепление и совершенствование педагогического мастерства, уровня его научной подготовки по специальности, общей эрудиции, умения и навыков проведения занятий, применение полученных знаний на практике.

**Задачи дисциплины:**

Углубление и расширение теоретических знаний обучающегося (практиканта) по общим и специальным дисциплинам, применение эти знаний при подготовке и проведении занятий, формирование диалектического мышления, умения анализировать различные педагогические явления, воспитывать самостоятельность и творческую активность.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

1. Лекция по особенностям проведения учебных занятий.

2. Прикрепление студентов – практикантов по преподавателям и дисциплинам.

3. Знакомство студентов-практикантов с рабочими программами и календарными планами по закрепленным дисциплинам.

4. Подготовка и проведение занятий по общим и специальным дисциплинам.

5. Составление отчетов по педагогической практике.

6. Защита отчетов по педагогической практике.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности (ПК-13);

- владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК-14).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать**: основные положения методики преподавания предметов и умение применить их при проведении занятий.

**Уметь**: планировать учебную и методическую работу, разрабатывать и проводить лабораторные и семинарские занятия.

**Владеть**: приемами контроля и оценки знаний учащихся (самостоятельная работа, контрольные работы, коллоквиумы).

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК-1. ПК-13 ПК-14.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, лабораторные занятия, решение расчетных задач, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (5 семестр).

Б2.П.4 Практика по исследованию химических процессов и превращений по профилю «Высокомолекулярные соединения»

(научно-исследовательская работа, производственная)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

**2. Цель** практики по исследованию химических процессов и превращений является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков, связанных с постановкой задачи по исследованию химических процессов и превращений, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

**Задачи дисциплины:**

приобретение студентами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения выпускной квалификационной работы:

- научить самостоятельно проводить литературный поиск по теме исследования;

- овладеть навыками оценки типовых методик и выбора оптимального пути решения поставленной задачи по синтезу;

- подготовить студентов к планированию синтеза и его осуществлению на основе изученной литературы;

- овладеть навыками экспериментальной работы по определению физико-химических и физико-механических свойств полимеров.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

1. Ознакомление с целью, задачами научно-исследовательской работы.

2. Работа в библиотеке, подготовка литературного обзора по тематике научно-исследовательской работы.

3. Расчет процессов, моделирование процессов и аппаратов. Сбор установок для проведения экспериментальной части работы. Проведение экспериментов.

4. Обсуждение результатов экспериментов. Расчет процессов и аппаратов.

5. Написание отчёта по научно-исследовательской работы и защита его на заседании кафедры.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);

владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** правила техники безопасности и пожарной безопасности; методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

**Уметь:** применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; проводить экспериментальные исследования в соответствии с темой конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практики; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчета, оформленного в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научного исследования и проведения библиографической работы по теме исследования с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов с привлечением современных технических средств.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-12.

7. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (6 семестр).

Б2.П.5 Химико-исследовательская практика по профилю «Высокомолекулярные соединения» (преддипломная практика, производственная)

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 1, часов 36.

**2. Цель освоения дисциплины:** знакомство с реальными технологическими процессами производства резиновых и пластмассовых изделий, принять непосредственное участие в осуществлении химико-технологических процессов на предприятиях, конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инновационной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях.

**Задачи дисциплины:**

 Закрепление и углубление знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении химических дисциплин, в условиях  реальных технологических процессов производства резиновых и пластмассовых изделий; ознакомление студентов с организацией работы производства, цеха, технологического участка или лаборатории; знакомство с природоохранными мероприятиями на данном предприятии.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

1. Ознакомление с целью, задачами и программой преддипломной практики.

2. Работа в библиотеке, подготовка литературного обзора по тематике квалификационной работы.

3. Сбор установок для проведения экспериментальной части квалификационной работы.

4. Отработка методик исследования анализируемых объектов.

5. Написание отчёта по преддипломной практике. Оформление документации.

6. Заслушивание и оценка отчётов по преддипломной практике.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

В результате прохождения данной производственной практики студент должен приобрести следующие компетенции:

* знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
* способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
* владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
* способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
* владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
* владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).
* способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8);
* владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);
* способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** основные положения методологии научного исследования.

**Уметь:** использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации и изложить полученные результаты по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

**Владеть:** современными экспериментальными методами исследования и компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОПК6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12.

7. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой (8 семестр).

**Б3.Г.1 Государственный экзамен**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 3, часов 108.

**2.** Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению по направлению 04.03.01 «Химия».

Бакалавр по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» должен быть подготовлен к решению профессионально-образовательных задач, соответствующих его степени (квалификации), что предполагает умение: участвовать в исследованиях по химическому направлению; владеть основными методами научных исследований в области одного химии; приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; осуществлять профессиональное самообразование.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Неорганическая химия. Аналитическая химия. Органическая химия. Физическая химия.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

* теоретические основы неорганической, аналитической, физической и органической химии, состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений; понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; владеть методами и способами синтеза неорганических и органических веществ, описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы элементов;
* основные классы органических соединений, основные типы реакций и их механизмы, основные виды лабораторной посуды;
* основные этапы качественного и количественного анализа;
* методы метрологической обработки результатов анализа;
* начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики;
* методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;
* термодинамику растворов и электролитов и электрохимических систем;
* уравнения формальной кинетики и кинетики сложных сложных, цепных, геиерогенных и фотохимических реакций;
* основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.;
* владеть навыками сборки приборов для проведения синтеза органических веществ.

**Понимать**:

* роль аналитической химии в системе наук; знать метрологические основы химического анализа, типы реакций и процессов в аналитической химии, основные методы анализа (выделения, разделения и концентрирования, гравиметрических, титриметрических, кинетических, электрохимических, спектроскопических; знать основные объекты анализа; владеть методологией выбора необходимого метода и методикой его проведения;
* основы физической химии как теоретического фундамента современной химии, владеть основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии, владеть основными законами физической химии;

**Иметь представление:** о значении и сферах применения большинства органических соединений, о мерах безопасности при работе с органическими веществами, о вкладе видных ученых (зарубежных и отечественных) в развитие органической химии.

**Уметь:**

* выполнять основные химические операции;
* определять термодинамические характеристики реакций и равновесные концентрации вещества;
* выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений;
* правильно классифицировать и называть органические соединения по существующим номенклатурам;
* разбираться в разнообразных видах изомерии;
* обоснованно выбирать методику проведения синтеза, выделения, очистки и идентификации индивидуального органического принадлежность соединения к определенному классу, назвать его, соединения, по формуле определять предположить наиболее характерные химические свойства, механизмы реакций, решать комплексные задачи.
* Определять термодинамические характеристики химических реакций;
* Использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;
* Прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;
* Определять направленность процесса в заданных начальных условиях;
* Устанавливать границы областей устойчивости фаз и в однокомпонентных и бинарных системах;
* Определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах:
* Составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетики простых реакций и пронозировать влияние температуры на скорость процесса.

**Владеть:**

* Экспериментальными методами определения физико-химических свойств веществ;
* Методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов;
* методами проведения химического анализа и метрологической обработки его результатов;
* методами определения и вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления и объема;
* Навыками определения и вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре;
* Навыками определения давления насыщенного пара над индивидуальным веществом;
* Навыками определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах;
* Навыками определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.

**6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:** ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5; ПК-3, ПК-4.

**7.** Вид аттестации: экзамен (8 семестр).

**Б3.Д.1 Выпускная квалификационная работа**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** ЗЕТ: 6, часов 216.

**2. Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:**

установить соответствие подготовки студента требованиям образовательной программы и определить квалификационный уровень бакалавра химии в сфере технологии подготовки, переработки, установления свойств и применения различных полимеров через организацию и представление результатов научно-исследовательской деятельности.

Основной задачей выполнения и защиты работы является закрепление приобретенного ранее в ходе прохождения ознакомительной, производственной и учебной практик опыта в научном исследовании и педагогической деятельности для последующего применения его в условиях производства, средней образовательной школы и учреждений среднего специального образования.

**3. Содержание разделов учебной программы:**

Подготовка к исследованию (предварительный выбор темы, составление списка литературы по проблеме, определение объекта и предмета исследования, выделение базовых понятий по теме исследований).

Введение: актуальность, цель, предмет, объект, задачи выпускной квалификационной работы.

Глава 1: подготовка теоретического материала по теме, анализ основных понятий, характеристика ключевых аспектов темы.

Глава 2: Экспериментальная часть - проведение научных экспериментов, исследований и .т.д.

Завершение выполнения дипломной работы: выводы, заключение, список использованной литературы, приложения, составление оглавления, оформление титульного листа.

Подготовка к защите: подготовка текста и демонстрационного материала для публичной защиты, получение отзыва (от руководителя квалификационной работы) и рецензии (от руководителя предприятия).

Защита выпускной квалификационной работы.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получение и исследование химических веществ и реакций (ОПК-2);

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

**5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**знать, понимать и решать:** профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;

**уметь:** использовать современные методы и методики исследований для решения

профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять

результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;

**владеть** профессиональными навыками для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности**.**

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет ВКР: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

7. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК и содержит: краткий доклад и презентация защищающегося (не более 10 минут); ответы защищающегося на вопросы присутствующих; выступления научного руководителя, научного консультанта и рецензента; открытое обсуждение ВКР, выставление оценки.

ФТД.1 Граждановедение и патриотическое воспитание

1. Общая трудоемкость дисциплины: ЗЕТ: 2, часов 72.

2. Цель освоения учебной дисциплины:

Патриотическое воспитание студентов, формирование социально активной личности гражданина, обладающей чувством национальной гордости, любви к Отечеству, своему народу и готовностью к выполнению конституционных обязанностей.

**Задачи** курса предполагают:

* патриотическое воспитание молодежи на основе изучения истории России;
* формирование высокой социальной активности, трудолюбия, нравственности, уважения к правам и свободам человека, любви к семье, окружающей природе, своему Отечеству;
* изучение национальных традиций народов России;
* приобщение к духовным ценностям Отечества;
* характеристика исторического самосознания своего народа;
* определение роли и значения своей страны во всемирно-историческом процессе;
* социализация личности, развитие критического мышления;
* профилактика экстремизма, правонарушений и других негативных явлений в молодежной среде.

3. Содержание разделов учебной программы:

Курс предполагает разработку научно обоснованных концептуальных подходов к организации патриотического воспитания студентов. В разделах курса сформулированы теоретические основы граждановедения и патриотического воспитания, его цель, задачи и принципы, роль и место государственных органов, общественных объединений и организаций, различных конфессий и отдельных личностей по воспитанию патриотизма, способствующие преодолению разобщенности в освещении истории Отечества и теоретическому осмыслению опыта прошлого своей страны в контексте имеющихся научных представлений об основных этапах развития мировой цивилизации.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* пути формирования сбалансированной системы ценностей, где были бы гармонично представлены гражданские, патриотические, морально-нравственные и духовные особенности и традиции нации;
* иметь научное представление о том, что ценности рассматриваются в совокупности индивидуальных и гражданских личностных качеств, сформированность которых выражается в мировоззрении, идеалах и поведенческих нормах, воплощаются в общественном сознании в форме коллективных умонастроений, чувствах и оценках по отношению к своему народу, его истории, культуре, государству.

**Уметь:**

* воспроизводить духовные ценности своего Отечества, иметь представление об историческом самосознании своего народа, изучать и развивать национальные традиции;
* уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к различным аспектам отечественной истории;
* объективно оценивать вклад своей страны в развитие мировой цивилизации.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7.

7. Виды учебной работы: лекции с мультимедийным сопровождением, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Вид промежуточной аттестации: зачет (2 семестр).