****

Основная профессиональная образовательная программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской от 23 сентября 2015 г. № 1042 и выполнена в соответствии с учебным планом направления подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры) направленности (профиля) программы «Химия и физика полимеров», утвержденным ректором ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» 20.04.2016 г.

Утверждена Ученым советом химико-фармацевтического факультета (протокол № 01 от 01.09.2016 г.).

Обсуждена на заседании кафедры физической химии и высокомолекулярных соединений (протокол № 1 от 31 августа 2016 г.).

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Общие положения** | 4 |
| 1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) | 4 |
| 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия | 4 |
| 1.3 Общая характеристика вузовской ОПОП ВО | 5 |
| 1.4 Трудоемкость ОПОП | 5 |
| 1.5 Требования к абитуриенту | 6 |
| **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия** | **6** |
| 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника | **6** |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника | **6** |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника | **6** |
| 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника | **6** |
| **3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО** | **7** |
| **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия и профилю подготовки «00-5 Химия и физика полимеров»** | **8** |
| 4.1. Структура ОПОП ВО | **8** |
| 4.2. Календарный учебный график | **9** |
| 4.3. Учебный план | **9** |
| 4.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) | **9** |
| 4.5. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП | **11** |
| 4.6. Программы практик и научно-исследовательская работа обучающихся | **11** |
| **5. Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия и профилю подготовки «00-5 Химия и физика полимеров»** | **21** |
| 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП | **21** |
| 5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП | **23** |
| 5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в соответствии с ОПОП | **24** |
| **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников** | **25** |
| **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению 04.04.01 Химия и профилю подготовки «00-5 Химия и физика полимеров»** | **26** |
| 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | **29** |
| 7.2. Выпускная квалификационная работа выпускников ОПОП магистратуры | **30** |
| **8. Регламент организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов** | **37** |
| **9. Список разработчиков и экспертов ОПОП ВО** | **38** |
| **Приложения** | **39** |
|  |  |

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ОПОП ВО** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования

**ФГОС ВО** –федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)**

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемая вузом по направлению подготовки **04.04.01 «Химия» и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направлению подготовки **04.04.01 «Химия**» с учетом потребностей рынка труда, требований федеральных и региональных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы по данному направлению подготовки.

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

**1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01** **Химия и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров»**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
* Положение о государственной аккредитации образовательной деятельности (утв. постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1039);
* 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»;
* Инструктивное письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 мая 2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № 321.
* Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»;
* Комплексная программа развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» на 2015-2019 гг.

**1.3 Общая характеристика вузовской ОПОП ВО**

**1.3.1. Цель (миссия) ОПОП**

Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО имеет своей целью:

*Миссия Программы:*

* - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки
* - обеспечить качественное, доступное, современное образование, трансформированное через наши знания и опыт, через развитие научных и образовательных технологий в специалистов новой формации, способных к практической реализации полученных знаний в науке, производстве, предпринимательской деятельности.
* - развитие у студентов целеустремленности, организованности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

*Цель Программы:*

* формирование системы общекультурных и профессиональных компетенций;
* обеспечение знания основ фундаментальных теоретических дисциплин;
* формирование способности к использованию знаний, умений и навыков, формируемых профессиональными дисциплинами, в ходе профессиональной деятельности;
* ориентация на использование современных технологий в профессиональной деятельности.

**1.3.2. Срок освоения ОПОП**

Срок получения образования по программе магистратуры очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

* **1.4. Трудоемкость ОПОП**

Трудоемкость освоения студентом данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **04.04.01 «Химия» и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров»** составляет 120 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 образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

* **1.5 Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об образовании:

- о высшем образовании (бакалавра, дипломированного специалиста),

- об образовании магистра.

Абитуриент должен иметь навыки работы на персональном компьютере, обладать знаниями как в области естественных, математических, так и гуманитарных наук.

Лица, имеющие диплом о высшем образовании (бакалавра, дипломированного специалиста или магистра) и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом.

При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 ХИМИЯ И ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «00-5 – ХИМИЯ И ФИЗИКА ПОЛИМЕРОВ»

**2.1 Область профессиональной деятельности выпускника.**

Область профессиональной деятельности магистров включает:

решение комплексных задач в научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической сферах деятельности, связанных с использованием химических явлений и процессов;

участие в исследованиях химических процессов, проходящих в природе и проводимых в лабораторных условиях, выявлению общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

**2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ магистратуры:

научно-исследовательская;

организационно-управленческая;

научно-педагогическая.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник программ магистратуры в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность*:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;

- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;

- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

- подготовка отчета и возможных публикаций;

*организационно-управленческая деятельность:*

- организация научного коллектива и управление им для выполнения задач профессиональной деятельности;

- анализ данных о деятельности научного коллектива, составление планов, программ, проектов и других директивных документов;

*научно-педагогическая деятельность:*

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;

- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

ОПОП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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

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

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

***научно-исследовательская деятельность:***

способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

***организационно-управленческая деятельность:***

владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);

***научно-педагогическая деятельность:***

владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01. ХИМИЯ И ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «00-5 – ХИМИЯ И ФИЗИКА ПОЛИМЕРОВ»

В соответствии со Статьей 5 Федерального закона Российской Федерации от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ, п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

**4.1. Структура ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 04.04.01 Химия. квалификация (степень) магистр по профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» в соответствии с ФГОС ВО состоит из следующих блоков:

[Блок 1](#sub_611) "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к [базовой части](#sub_612) программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее [вариативной части](#sub_613).

[Блок 2](#sub_621) "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к [вариативной части](#sub_622) программы.

[Блок 3](#sub_631) "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к [базовой части](#sub_632) программы и завершается присвоением квалификации, указанной в [перечне](garantF1://70380868.2000) специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

**Распределение трудоемкости освоения учебных блоков и разделов**

**ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

**Квалификация (степень) магистр**

**Направленность (профиль) 00-5**

**«Химия и физика полимеров»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Блоки** | **Структура ОПОП** | **Трудоемкость, зачетные единицы** |
| **Блок 1** | Дисциплины (модули), в т.ч.:  Базовая часть  Вариативная часть | 66  18  48 |
| **Блок 2** | Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа (НИР) | 48 |
| **Блок 3** | Государственная итоговая аттестация | 6 |
| Объем программы магистратуры | | 120 |

**4.2. Календарный учебный график**

Календарный учебный график отражает последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, и рассчитан на 104 недели.

Календарный учебный график и сводные данные по бюджету времени (в зачетных единицах и неделях) приведены в **Приложении 1 и 2.**

**4.3. Учебный план**

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

Учебный план рассчитан на 2 года обучения и состоит их трех основных блоков. Согласно ФГОС ВО, учебная нагрузка составляет 4320 часов (120 зачетных единиц).

Государственная итоговая аттестация– защита магистерской диссертации по химии. Учебный план приведен в **Приложении 3.**

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

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана являются составной частью ОПОП ВО по направлению 04.04.01 Химия.

Учебным планом подготовки магистров по направлению 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «00-5 Химия и физика полимеров» предусмотрено изучение следующих дисциплин:

Б1.Б Базовая часть

Б1.Б.1 Философия для магистров

Б1.Б.2 Иностранный язык для магистров

Б1.Б.3 Педагогика и психология для магистров

Б1.Б.4 Основы научных коммуникаций и творчества

Б1.Б.5 Основы отраслевого менеджмента и принятия решений

Б1.Б.6 Компьютерные технологии в химии

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1 Кристаллохимия

Б1.В.ОД.2 Хроматографические методы в современной химии

Б1.В.ОД.3 Методы ядерного магнитного резонанса в анализе органических соединений

Б1.В.ОД.4 Избранные главы координационной химии

Б1.В.ОД.5 Физико-химические методы исследования полимеров

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1.1 Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии

Б1.В.ДВ.1.2 Перспективные направления развития аналитической химии

Б1.В.ДВ.2.1 Актуальные проблемы и задачи современной органической химии

Б1.В.ДВ.2.2 Перспективные направления развития органической химии

Б1.В.ДВ.3.1 Основы нанохимии

Б1.В.ДВ.3.2 Супромолекулярная химия

Б1.В.ДВ.4.1 Актуальные проблемы и задачи современной химии высокомолекулярных соединений

Б1.В.ДВ.4.2 Перспективные направления развития химии высокомолекулярных соединений

Б1.В.ДВ.5.1 Избранные главы биохимии

Б1.В.ДВ.5.2 Медицинская химия

Б1.В.ДВ.6.1 Работа с химической литературой

Б1.В.ДВ.6.2 Библиография в химии

Б1.В.ДВ.7.1 Общая химическая технология полимеров

Б1.В.ДВ.7.2 Химия и технология высокомолекулярных соединений

Б1.В.ДВ.8.1 Спектроскопические методы исследования полимеров

Б1.В.ДВ.8.2 Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений

Б1.В.ДВ.9.1 Химия и физика полиуретанов

Б1.В.ДВ.9.2 Технология лакокрасочных материалов и покрытий

Б1.В.ДВ.10.1 Модификация полимеров

Б1.В.ДВ.10.2 Химия и технология пластических масс

Б1.В.ДВ.11.1 Химия и физика эпоксидных полимеров

Б1.В.ДВ.11.2 Нанонаполненные полимерные материалы

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 04.04.01 Химия, по профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» 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 магистров по направлению 04.04.01 Химия, профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» разрабатываются ведущими преподавателями кафедры Физической химии и высокомолекулярных соединений и преподавателями других кафедр, задействованными в реализации программы ОПОП ВО.

Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» приведены в **Приложении 4**.

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

Матрица соответствия составных частей ОПОП и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» представлена в **Приложении 5**.

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 04.04.01 Химия, профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» практика и научно-исследовательская работа являются обязательным разделом ОПОП магистратуры.

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 ОПОП ВО магистратуры, направленности (профиля) «00-5 – Химия и физика полимеров» по данному направлению подготовки предусматриваются научно-исследовательская работа в семестре, учебная и производственная практика.

Тип *учебной практики*:

- техника химического эксперимента (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная).

Типы *научно-исследовательской работы*:

- научно-исследовательская работа в области экспериментальной и теоретической химии (научно-исследовательская работа в семестре)

Типы *производственной практики*:

- химико-экспериментальная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная);

- методика преподавания химии в высших учебных заведениях (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная);

- направленные исследования в химии (практика по получению умений и опыта профессиональной деятельности, производственная);

- преддипломная в области химии (преддипломная, производственная).

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).

**4.6.1 Б2.У.1 Техника химического эксперимента по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная)**

Целью ознакомительной практики «Техника химического эксперимента» 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.

*Задача практики Техника химического эксперимента*

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-технологическим 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.

*Место практики «Техника химического эксперимента» в структуре ОПОП*

Практика «Техника химического эксперимента» непосредственно связана с предшествующими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла. В результате освоения предшествующих дисциплин (высшая математика, физика, общая и неорганическая химия) обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по фундаментальным разделам общей химии, знать теоретические и экспериментальные методы физики.

Данная ознакомительная практика как предшествующая необходима для освоения таких профессиональных дисциплин как «Химическая технология», «Безопасность жизнедеятельности», специальных дисциплин соответствующего профиля и при прохождении химико-технологической практики.

*Формы проведения практики «Техника химического эксперимента»*

Практика «Техника химического эксперимента» студентов проходит в форме заводской практики и проводится на АО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева» (АО «ЧПО им. В.И. Чапаева»).

*Место и время проведения практики «Техника химического эксперимента»*

Практика «Техника химического эксперимента» студентов 1 курса проводится во втором семестре продолжительностью 2 недели на участках полимерных материалов в цехах № 2, 4, 6, 8 и ТО по РТИ АО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева».

*Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики «Техника химического эксперимента»*

В результате прохождения данной учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

**4.6.3 Б2.П.1 Химико-экспериментальная по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)**

Целями химико-экспериментальной практики являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков, связанных с постановкой задачи исследования, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

*Задача химико-экспериментальной практики*

Основной задачей химико-экспериментальной практики является приобретение магистрантами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации:

- 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.

*Место химико-экспериментальной практики в структуре ОПОП*

Химико-экспериментальная практика относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин и связана с предшествующими дисциплинами естественно-научного цикла и профессиональными дисциплинами. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Химико-экспериментальная практика как предшествующая необходима для выполнения научно-исследовательской работы в семестре, предквалификационной практики и магистерской диссертации.

*Формы проведения химико-экспериментальной практики*

Лекционные и практические занятия в аудиториях химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, а также в аудиториях предприятий и учреждений, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

*Место и время проведения химико-экспериментальной практики*

Практика студентов магистратуры 1 года обучения проводится на выпускающей кафедре физической химии и высокомолекулярных соединений, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением химико-экспериментальной практики. Для руководства химико-экспериментальной практикой к магистрантам прикрепляется руководитель из числа профессорско–преподавательского состава кафедры.

Сроки прохождения практики: 2 семестр - длительность 4 недели.

*Компетенции студента, формируемые в результате прохождения химико-экспериментальной практики*

В ходе прохождения химико-экспериментальной практики магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

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.

**4.6.4 Б2.П.2 Методика преподавания химии в вузах (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная»**

Целью практики является 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 практики*

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.

*Место практики в структуре ОПОП магистратуры*

Педагогическая практика непосредственно связана с предшествующими дисциплинами гуманитарного, математического и естественнонаучного, а также профессионального цикла дисциплин. В результате освоения предшествующих дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального цикла обучающийся должен понимать принципы построения преподавания химии в высшей школе, владеть основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе, понимать проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов. Данная практика будет полезна студентам при выборе при выборе будущей профессии педагога или преподавателя.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики*

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен: демонстрировать следующие результаты образования:

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

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

В результате прохождения практики 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).

**4.6.5 Б2.П.3 Направленные исследования в химии (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)**

Магистр химии по направлению 04.04.01, профиль 00-5 «Химия и физика полимеров» должен быть подготовлен к эффективной профессиональной научно-исследовательской, педагогической и аналитической деятельности в области технологии производства, контроля качества, способов применения высокомолекулярных соединений. Основными видами его деятельности являются: проведение научных и прикладных исследований, преподавание дисциплин, относящихся к направлению «Химия», ведение аналитической и консультационной работы.

Сферами профессиональной деятельности магистра химии являются научно-исследовательские организации, промышленные и малые предприятия, средние специальные и высшие учебные заведения, аналитические подразделения учреждений и организаций.

На завершающем этапе магистратуры предусматриваются следующие виды итоговой аттестации магистрантов: защита выпускной работы и междисциплинарный экзамен по направлению.

Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием. Она содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Диссертация должна продемонстрировать умение автора логично и аргументированно излагать материал, ее оформление должно соответствовать требованиям. Объем диссертации – не менее 60 страниц текста, количество источников информации – не менее 50. Экспериментальные данные и иллюстративный материал при большом объеме могут быть вынесены в приложения к диссертации.

*Задачи практики Направленные исследования в химии*

Основной задачей практики «Направленные исследования в химии» является приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления ее результатов.

В ходе выполнения научно–исследовательской работы магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
* готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
* готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).
* способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
* способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);
* организационно-управленческая деятельность:
* владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

В результате научно-исследовательской практики студент должен:

Знать: правила техники безопасности и пожарной безопасности; необходимые методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

Уметь: применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления; 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 рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

*Место практики Направленные исследования в химии в структуре ОПОП*

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Направленные исследования в химии» относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин. Она связана с предшествующими естественно-научными и профессиональными дисциплинами, а также с химико-экспериментальной практикой. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа как предшествующая необходима для выполнения предквалификационной практики и магистерской диссертации.

**4.6.2 Б2.П.4 Научно-исследовательская работа в области экспериментальной и теоретической химии по профилю "Химия и физика полимеров"(НИР, производственная)**

Целями научно-исследовательской работы в семестре являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков, связанных с постановкой задачи исследования, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

*Задача практики научно-исследовательской работы в семестре в области экспериментальной и теоретической химии*

Основной задачей научно-исследовательской работы в семестре является приобретение магистрантами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации:

- 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.

*Место практики научно-исследовательской работы в семестре в области экспериментальной и теоретической химии*

Научно-исследовательская работа в семестре относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин и связана с предшествующими дисциплинами естественно-научного цикла и профессиональными дисциплинами. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа в семестре как предшествующая необходима для выполнения химико-экспериментальной практики, предквалификационной практики и магистерской диссертации.

*Формы проведения практики научно-исследовательской работы в семестре в области экспериментальной и теоретической химии*

Лекционные и практические занятия в аудиториях химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, а также в аудиториях предприятий и учреждений, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

*Место и время проведения практики научно-исследовательской работы в семестре в области экспериментальной и теоретической химии*

Научно-исследовательская работа в семестре студентов магистратуры 1 и 2 года обучения проводится на выпускающей кафедре физической химии и высокомолекулярных соединений, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением химико-экспериментальной практики. Для руководства научно-исследовательской работой в семестре к магистрантам прикрепляется руководитель из числа профессорско–преподавательского состава кафедры.

Научно-исследовательская работа выполняется в течении 1-3 семестров.

Сроки прохождения выполнения научно-исследовательской работы: 1 семестр - длительность 2 недели, 2 семестр - длительность 1 неделя, 3 семестр длительность 2 недели.

*Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики*  *научно-исследовательской работы в семестре в области экспериментальной и теоретической химии*

В ходе выполнения научно-исследовательской работы в семестре магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

В результате выполнения научно-исследовательской работы в семестре 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.

**4.6.6 Б2.П.5 Преддипломная по профилю "Химия и физика полимеров" (преддипломная, производственная)**

Целью «Преддипломной практики в области химии» работы является формирование у студентов-магистрантов навыков научно-исследовательской работы, овладение способностями самостоятельно планировать и осуществлять исследования по синтезу и исследованию свойств полимеров на основе разных классов мономеров и олигомеров, приобретение опыта в научном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации.

*Задачи Преддипломной практики в области химии*

Основной задачей «Преддипломной практики в области химии» является приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления ее результатов.

*Место Преддипломной практики в области химии в структуре ОПОП*

«Преддипломная практика в области химии» относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин. Она связана с предшествующими естественно-научными и профессиональными дисциплинами, а также с химико-экспериментальной практикой. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа как предшествующая необходима для выполнения предквалификационной практики и магистерской диссертации.

В ходе выполнения «Преддипломной практики в области химии» магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);

- владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

В результате научно-исследовательской практики студент должен:

Знать: правила техники безопасности и пожарной безопасности; необходимые методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

Уметь: применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления; 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 рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

**5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 И ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «00-5 ХИМИЯ И ФИЗИКА ПОЛИМЕРОВ»**

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ ОПОП магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

ОПОП ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» 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 магистров 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 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» 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 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров».

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 магистратуры.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Университет имеет подписку на следующие периодические издания по направленностям (профилям) реализуемой ОПОП ВО:

- Журнал общей химии

- Журнал органической химии

- Журнал прикладной химии

- Высокомолекулярные соединения

- Каучук и резина

- Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология

- Пластические массы

- Вопросы философии

- Наука в России

- Наука и жизнь

- Философские науки

- English.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающимся обеспечен также доступ к современным профессиональным базам данных, а также к следующим российским электронно-библиотечным ресурсам:

* Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»
* Электронно-библиотечная система IPRBooks
* Электронно-библиотечная система «Лань»
* East View
* Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
* Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
* Polpred.com Обзор СМИ
* Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
* Единое окно доступа к образовательным ресурсам
* CONTROL ENGINEERING Россия
* «Consilium Medicum»
* Территория NDT

Помимо этого, обеспечен доступ к следующим зарубежным информационным ресурсам:

* Электронная коллекция издательства«Springer»
* Журнал Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences (JNRS Journal)
* IOP Publishing (Великобритания)
* Annual Report / European Environment Agency
* Materials Structure in Chemistry, Biology, Physics and Technology
* ScienceDirect
* American Physical Society

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного

обеспечения.

В вузе также предусмотрена дистанционная форма обучения по программам ОПОП ВО.

**5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП**

Реализация ОПОП подготовки магистров по направлению 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» 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, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников научно-педагогических (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, и составляет не менее 20 процентов.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ОПОП ВО осуществляется Николаем Ивановичем Кольцовым, имеющим ученую степень доктора наук и ученое звание профессора, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования более 30 лет. В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» для штатного научно-педагогического работника допускается одновременное руководство не более чем двумя направлениями ОПОП магистратуры.

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

Руководители ОПОП магистра регулярно ведут самостоятельные научно-исследовательские проекты или участвуют в исследовательских 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 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» 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 должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в ОПОП ВО.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае не использования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

**6. ХАРАКТЕРИСТИКА 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 магистрантов 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 экономического 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 магистрантов 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 ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 ХИМИЯ И ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «00-5 ХИМИЯ И ФИЗИКА ПОЛИМЕРОВ»**

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 ВО, являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистр), 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 ВО» 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 ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от25 ок-тября2012 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 ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября2012 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 ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 25 октября2012 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 ВО» 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 ВО «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 ВО «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 ВО «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 ВО» 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 ВО «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 ВО» 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 ВО» 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 ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 26 апреля 2012 г., протокол №4).

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

- Положение о разработке и утверждении основной образовательной программы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО» 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 ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

- Положение о магистратуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля2014 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 ВО» 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 ВО «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 ВО» ЧГУ им. И.Н. Ульянова» от 09 июля 2014 г., протокол №7).

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры 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 ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» (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 магистратуры 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;

- темы расчетно-графических и курсовых работ;

- фонд тестовых заданий;

- контрольные вопросы по дисциплине.

Фонды оценочных средств по дисциплинам направления подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» изучаемых дисциплин приведены в ОПОП.

**7.2. Выпускная квалификационная работа выпускников ОПОП магистратуры**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников по направлению подготовки 04.04.01 Химия, и профилю подготовки «00-5 – Химия и физика полимеров» требованиям ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа магистрантов выполняется в форме магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы. Требования к выпускным квалификационным работам определяются основной образовательной программой и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний.

Выпускная квалификационная работа – является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя (для работ, выполняемых на стыке направлений, – с привлечением научных консультантов). Она содержит совокупность результатов и научных положений, связанных с решением актуальной научно-исследовательской проблемы, определяемой спецификой магистерской программы и направлением подготовки, и выдвигаемых автором для публичной защиты, свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные научные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки. Логическая завершенность выпускной квалификационной работы магистра подразумевает целостность и внутреннее единство магистерской диссертации, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. Самостоятельность выпускной квалификационной работы магистра предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Однако диссертация магистра - это учебно-исследовательская квалификационная работа, поэтому её задачей является не столько решение научных проблем, сколько использование уже известных научных решений применительно к конкретному объекту исследования. При этом любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются. От выпускной квалификационной работы бакалавра, призванной продемонстрировать владение теоретическими основами, способность к пониманию, анализу и синтезу научной информации, критическому использованию методов ее обработки, магистерскую работу отличает фундаментальность, глубина теоретической разработки проблемы, самостоятельная ее постановка, опора на углубленные специализированные знания и свободный выбор теорий и методов в решении задач исследования. Магистерская диссертация может быть продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра. От дипломной работы специалиста магистерская диссертация отличается научной направленностью.

Целью выпускной квалификационной работы является закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, развитие навыков самостоятельной работы и применение методов исследования; выявление подготовленности магистранта для самостоятельной работы в профессиональной области исследования.

В ходе работы над магистерской диссертацией решаются следующие задачи, определенные требованиями ФГОС ВО к результатам освоения ОПОП магистра:

– углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ОПОП;

– умение критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области; – формирование навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;

– развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;

– закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты получены во время выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Студент должен

**изучить:**

* патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
* методы исследования и проведения экспериментальных работ;
* правила эксплуатации исследовательского оборудования;
* методы анализа и обработки экспериментальных данных;
* физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
* информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
* требования к оформлению научно-технической документации;

**выполнить:**

* анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
* теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
* анализ достоверности полученных результатов;
* сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
* анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Защита магистерской диссертации по химии является обязательной частью ОПОП магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания. Совокупность полученных в ней результатов позволяет определить уровень научной квалификации магистранта и должна свидетельствовать о наличии умений и навыков самостоятельно решать научные задачи, соответствовать требованиям ФГОС ВО. Магистерскую диссертацию отличает фундаментальность, глубина разработки проблемы.

В ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студент-магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

* способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
* способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
* владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования 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);
* способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
* владением 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);

В результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студент должен:

Знать: методологию научно-исследовательской работы в области химической проблематики; актуальные проблемы в основных разделах современной химии, перспективные направления развития основных разделах современной химии.

Уметь: пользоваться основными источниками информации в области химии, проводить критический анализ этой литературы, планировать химический эксперимент, обрабатывать экспериментальные данные, в том числе с применением основных типов математических моделей.

Владеть: общей методикой НИР в области химии, основными конкретными методами качественного и количественного анализа веществ и их композиций, методами математической и статистической обработки экспериментальных данных, способами представления результатов научного исследования.

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 магистра по направлению 04.04.01 Химия.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

• углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по магистерской программе;

• развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

• применение полученных знаний при решении прикладных задач по магистерской программе;

• стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;

• овладение современными методами научного исследования;

• выяснение подготовленности к практической деятельности в современных условиях;

• презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

В ВКР должны присутствовать:

• аргументация актуальности темы, теоретическая и практическая ее значимость;

• самостоятельность и системность подхода соискателя в выполнении исследования конкретной проблемы по теме магистерской диссертации;

• отражение знаний монографической литературы и публикаций в периодических изданиях по теме ВКР;

• рассмотрение различных точек зрения по исследуемым вопросам, аргументированное обоснование выводов, предложений и рекомендаций, которые могли бы представить научный и практический интерес (с обязательным использованием практического материала, применением различных методов анализа, включая экономико-математические методы и компьютерную технику);

• четкое, грамотное, логически оправданное изложение результатов исследования, оформление работы в целом в соответствии с рекомендациями.

Выбор темы ВКР является наиболее важным и ответственным моментом, предопределяющим успех ее выполнения. Тема ВКР выбирается студентом самостоятельно в соответствии с тематикой, разработанной кафедрой «Органической и фармацевтической химии», соответствующими профилю кафедры и индивидуальными интересами.

Тематика ВКР направлена на решение профессиональных задач, и в качестве обязательных частей включает в себя как теоретическую часть, где обучающийся должен продемонстрировать теоретические знания по разрабатываемой проблеме, так и практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в работе задач.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Для руководства процессом подготовки ВКР студенту назначается научный руководитель. Не рекомендуется закрепление за одним руководителем более 5 бакалавров.

Основные функции научного руководителя ВКР:

- формирование задания на подготовку ВКР;

- оказание студенту помощи в разработке плана-графика работы над ВКР;

- оказание студенту помощи в составлении рабочего плана магистерской диссертации, подборе литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации;

- проведение систематических консультаций по проводимому исследованию;

- контроль выполнения хода работы над диссертацией, оценка содержания выполненной работы по частям и в случае необходимости внесение корректировок;

- оказание помощи (консультирование студента) в подготовке презентации и вступительного слова (доклада) для защиты ВКР;

- представление письменного отзыва на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты.

Руководитель должен изложить в отзыве:

• сведения об актуальности темы ВКР;

• особенности выбранных материалов и полученных решений (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследовательской части);

• соответствие содержания теме;

• достоинства и недостатки ВКР;

• владение методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

• владение современными методами научных исследований;

• умение анализировать и прогнозировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием методов и средств анализа и прогноза;

• владение применяемыми в сфере своей профессиональной деятельности компьютерными средствами;

• оценку полученных результатов при решении поставленных задач;

• научную новизну и практическую ценность ВКР;

• умение выпускника работать с литературными источниками, справочниками и способность ясно и четко излагать материал.

Для объективной оценки магистерской диссертации назначается рецензент, который в рецензии оценивает:

• актуальность темы ВКР;

• соответствие содержания ВКР теме исследования;

• достоинства и недостатки ВКР;

• владение методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

• владение современными методами научных исследований;

• оценку содержания ВКР;

• оценку полученных результатов;

• научную новизну и практическую значимость результатов ВКР;

• оценку подготовленности выпускника факультета к самостоятельности в научной работе;

• соответствие содержания и оформления ВКР предъявляемым требованиям;

• оценку за ВКР.

Полностью законченная и оформленная ВКР вместе с отзывом научного руководителя и рецензией внешнего рецензента должна быть сдана на кафедру для принятия решения о допуске ее к защите не позднее, чем за две недели до даты защиты ВКР перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭКом).

ВКР низкого качества или представленная позже установленного срока к защите не допускается.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения студентов в вузе.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР в структуре рассматриваемой ОПОП регулируются соответствующими методическими указаниями к ВКР. Тематика должна соответствовать современному состоянию и перспективам развития химической науки.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде текста с приложениями графиков, таблиц, рисунков, диаграмм, схем и других материалов, иллюстрирующих содержание работы.

Оптимальный объем ВКР – 3-5 п.л. (50-60 страниц машинописного текста).

ВКР должна оцениваться по следующим критериям:

• уровень теоретической, и научно-исследовательской проработки проблемы;

• качество методики анализа;

• полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;

• самостоятельность ее разработки.

Общая оценка результатов защиты ВКР складывается из:

• оценки представленной к защите ВКР;

• оценки доклада выпускника;

• оценки уровня и качества ответов на вопросы членов ГЭК по существу представленной к защите ВКР;

• отзыва научного руководителя;

• оценки внешнего независимого рецензента.

Оценка представленной к защите ВКР осуществляется членами ГЭК, исходя из степени актуальности избранной темы, анализа научных достижений по ней, анализа статистических и других материалов по избранной теме и обоснованности выводов и предложений, уровню научной новизны исследования, научной и практической значимости его результатов.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы магистра определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка «отлично» – ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. ВКР имеет высокий уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад диссертанта структурирован и раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы научной новизны и практической значимости результатов проведенного исследования. Ответы на вопросы членов ГЭК носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР. Выводы в отзыве научного руководителя и в рецензии на ВКР без замечаний. Заключительное слово диссертанта краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Оценка «хорошо» – ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. Диссертационное исследование имеет достаточный уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад структурирован, но в его ходе допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода. Эти неточности должны быть устранены в ходе ответов на дополнительные уточняющие вопросы; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов ГЭК носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются, выводами и расчетами из ВКР. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Заключительное слово краткое, но допускается расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Оценка «удовлетворительно» – ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым к ней требованиям, оформлена небрежно. Исследование имеет недостаточный уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад структурирован, но в его ходе допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов ГЭК носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, выводами и расчетами из дипломной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили полностью раскрыть тему и разработать значимые научные и практические предложения и рекомендации. В заключительном слове докладчик не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Оценка «неудовлетворительно» – ВКР выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. В ВКР отсутствуют элементы научной новизны, не четко представлена практическая значимость его результатов. Доклад не полностью структурирован, в его ходе слабо раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов ГЭК носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются выводами и расчетами из дипломной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на ВКР имеются существенные замечания. В заключительном слове диссертант продолжает «плавать» в допущенных им ошибках. Слабое применение и использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Результаты защиты магистерской диссертации объявляются в день проведения защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

ГЭК может определить и отметить в протоколе особое мнение о новизне выполненного исследования, профессионализме выпускника факультета бакалаврской подготовки.

При неудовлетворительной оценке работы, а также при неявке выпускника на защиту по уважительной (подтвержденной документально) причине, устанавливается дополнительный срок защиты ВКР.

**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 направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры) направленности (профиля) программы «Химия и физика полимеров» разработана профессорско-преподавательским составом химико-фармацевтического факультета при участии экспертов.

**Разработчики:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Ф.И.О.** | **Учёная степень, звание** | **Должность** | **Подпись** |
| 1. | Насакин О.Е. | Д.х.н., профессор | Декан ХФФ |  |
| 2. | Кольцов Н.И. | Д.х.н., профессор | Зав. каф.  физ. химии и ВМС |  |
| 3. | Игнатьев В.А. |  | Старший преподаватель каф. физ. химии и ВМС. |  |

**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. Календарный учебный график** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Мес | Сентябрь | | | | 29 - 5 | Октябрь | | | 27 - 2 | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | 29 - 4 | Январь | | | 26 - 1 | Февраль | | | 23 - 1 | Март | | | | 30 - 5 | Апрель | | | 27 - 3 | Май | | | | Июнь | | | | 29 - 5 | Июль | | | 27 -2 | Август | | | |
| 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 30 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 5 - 11 | 12 - 18 | 19 - 25 | 2 - 8 | 9 - 15 | 16 - 22 | 2 - 8 | 9 - 15 | 16 - 22 | 23 - 29 | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 4 - 10 | 11 - 17 | 18 - 24 | 25 - 31 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 6 - 12 | 13 - 19 | 20 - 26 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 31 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Э | Э | У | У | К | К |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Э | Э | П | П | П | П | К | К | К | К | К | К |
|
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II | П | П | П | П | П | П |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Э | Э | К | К | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | Д | Д | Д | Г | К | К | К | К | К | К | К | К |
|
|
| **Приложение 2. Сводные данные** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | Курс 1 | | | | | | Курс 2 | | | | | | Итого | |
| сем. 1 | | сем. 2 | | Всего | | сем. 1 | | сем. 2 | | Всего | |
|  | Теоретическое обучение | | | | | | | | | | | | | 15 2/3 | | 13 2/3 | | 29 1/3 | | 12 2/3 | |  | | 12 2/3 | | 42 | |
| Э | Экзаменационные сессии | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | 4 | | 2 | |  | | 2 | | 6 | |
| У | Учебная практика | | | | | | | | | | | | | 2 | |  | | 2 | |  | |  | |  | | 2 | |
|  | Научно-исследовательская работа (рассред.) | | | | | | | | | | | | | 1 1/3 | | 3 1/3 | | 4 2/3 | | 3 1/3 | |  | | 3 1/3 | | 8 | |
| П | Производственная практика | | | | | | | | | | | | |  | | 4 | | 4 | | 6 | | 14 | | 20 | | 24 | |
| Д | Подготовка магистерской диссертации | | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | |  | | 3 | | 3 | | 3 | |
| Г | Гос. экзамены и/или защита диссертации | | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | |  | | 1 | | 1 | | 1 | |
| К | Каникулы | | | | | | | | | | | | | 2 | | 6 | | 8 | | 2 | | 8 | | 10 | | 18 | |
| Итого | | | | | | | | | | | | | | 23 | | 29 | | 52 | | 26 | | 26 | | 52 | | 104 | |
| Студентов | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | | |  | |
| Групп | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | | |

**Приложение 3. Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | | | Формы контроля | | | | | Всего часов | | | | | ЗЕТ | | Распределение ЗЕТ | | | | | |
| По ЗЕТ | По плану | в том числе | | | Экспертное | Факт | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
| Экзамены | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | Контакт. раб. (по учеб. зан.) | СРС | Контроль | Итого | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого | Сем. 1 | Сем. 2 |
|
|
| Б1.Б.1 | Философия для магистров | | | 2 |  |  |  |  | 144 | 144 | 54 | 54 | 36 | 4 | 4 | 4 |  | 4 |  |  |  |
| Б1.Б.2 | Иностранный язык для магистров | | | 2 | 1 |  |  |  | 180 | 180 | 70 | 74 | 36 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 |  |  |  |
| Б1.Б.3 | Педагогика и психология для магистров | | |  | 1 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Б1.Б.4 | Основы научных коммуникаций и творчества | | |  | 1 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Б1.Б.5 | Основы отраслевого менеджмента и принятия решений | | |  | 2 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| Б1.Б.6 | Компьютерные технологии в химии | | |  | 2 |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 70 |  | 3 | 3 | 3 |  | 3 |  |  |  |
| Б1.В.ОД.1 | Кристаллохимия | | | 1 |  |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 34 | 36 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.2 | Хроматографические методы в современной химии | | |  | 1 |  |  |  | 108 | 108 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.3 | Методы ядерного магнитного резонаса в анализе органических соедений | | | 1 |  |  |  |  | 180 | 180 | 70 | 74 | 36 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.4 | Избранные главы координационной химии | | | 2 |  |  |  |  | 144 | 144 | 38 | 70 | 36 | 4 | 4 | 4 |  | 4 |  |  |  |
| Б1.В.ОД.5 | Физико-химические методы исследования полимеров | | | 3 |  |  |  |  | 108 | 108 | 70 | 11 | 27 | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии | | |  | 1 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Перспективные направления развития аналитической химии | | |  | 1 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Актуальные проблемы и задачи современной органической химии | | |  | 2 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Перспективные направления развития органической химии | | |  | 2 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Основы нанохимии | | | 1 |  |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 34 | 36 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Супромолекулярная химия | | | 1 |  |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 34 | 36 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Актуальные проблемы и задачи современной химии высокомолекулярных соединений | | |  | 3 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 2 |  |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Перспективные направления развития химии высокомолекулярных соединений | | |  | 3 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 2 |  |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Избранные главы биохимии | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 70 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Медицинская химия | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 38 | 70 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Работа с химической литературой | | |  | 2 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Библиография в химии | | |  | 2 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Общая химическая технология полимеров | | |  | 2 |  |  |  | 108 | 108 | 86 | 22 |  | 3 | 3 | 3 |  | 3 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Химия и технология высокомолекулярных соединений | | |  | 2 |  |  |  | 108 | 108 | 86 | 22 |  | 3 | 3 | 3 |  | 3 |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Спектроскопические методы исследования полимеров | | |  | 3 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 2 |  |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений | | |  | 3 |  |  |  | 72 | 72 | 38 | 34 |  | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 2 |  |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Химия и физика полиуретанов | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 54 | 54 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Технология лакокрасочных материалов и покрытий | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 54 | 54 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Модификация полимеров | | | 3 |  |  |  |  | 180 | 180 | 54 | 99 | 27 | 5 | 5 |  |  |  | 5 | 5 |  |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Химия и технология пластических масс | | | 3 |  |  |  |  | 180 | 180 | 54 | 99 | 27 | 5 | 5 |  |  |  | 5 | 5 |  |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Химия и физика эпоксидных полимеров | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 54 | 54 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Нанонаполненные полимерные материалы | | |  | 3 |  |  |  | 108 | 108 | 54 | 54 |  | 3 | 3 |  |  |  | 3 | 3 |  |
| Б2.У.1 | Техника химического эксперимента по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная) | Вар |  |  |  | 1 |  |  | 108 | 108 |  |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
| Б2.П.1 | Химико-экспериментальная по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) | Вар |  |  |  | 2 |  |  | 252 | 252 |  |  |  | 7 | 7 | 7 |  | 7 |  |  |  |
| Б2.П.2 | Методика преподавания химии в высших учебных заведения по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) | Вар |  |  |  | 4 |  |  | 216 | 216 |  |  |  | 6 | 6 |  |  |  | 6 |  | 6 |
| Б2.П.3 | Направленные исследования в химии по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) | Вар |  |  |  | 4 |  |  | 540 | 540 |  |  |  | 15 | 15 |  |  |  | 15 |  | 15 |
| Б2.П.4 | Научно-исследовательская работа в области экспериментальной и теоретической химии по профилю "Химия и физика полимеров"(НИР, производственная) | Вар | V |  |  | 3 |  |  | 288 | 288 |  | 288 |  | 8 | 8 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 |  |
| Б2.П.5 | Преддипломная по профилю "Химия и физика полимеров" (преддипломная, производственная) | Вар |  |  |  | 4 |  |  | 324 | 324 |  |  |  | 9 | 9 |  |  |  | 9 |  | 9 |
| Б3.Д.1 | Выпускная квалификационная работа | Баз |  |  | | | | | 216 | 216 |  |  |  | 6 | 6 |  |  |  | 6 |  | 6 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**АННОТАЦИИ**

**РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»**

**Уровень высшего образования– «Магистр»**

**Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.1 «Философия для магистров»**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 144; ЗЕТ - 4

Чебоксары - 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Цель дисциплины – на основе изучения философских аспектов развития технических наук, проблем взаимосвязи философии и естествознания, основных закономерностей развития техники и технического знания, инженерной деятельности сформировать у магистрантов целостное философское понимание мира науки и техники; более четкое понимание мировоззренческой и методологической функций философии по отношению к научно-технической деятельности.

Задачи дисциплины:

- уметь видеть взаимосвязь философии науки и техники;

- видеть в изучении заданного курса основу для формирования философской, методологической культуры будущих магистров, научных работников и инженеров;

- осмысливать конкретные результаты НТП и его перспективы, что необходимо для правильного ориентирования в развивающемся мире науки и техники;

- дать понимание природы научного познания и знания общих закономерностей развития науки в современном мире;

- умение ориентироваться в различных концепциях философии, естествознания и техники, философских проблемах научно-технической революции;

- способствовать в лучшей ориентации в культурологической оценке различных концепций философии, естествознания и техники, философских проблемах научно-технической революции;

- формировать ответственное отношение к социальным последствиям создания применения результатов НТП.

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

«Философия для магистров» относится к дисциплинам базовой части общенаучного цикла профессиональных дисциплин и обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла. Она тесно связана с рядом дисциплин общенаучного и профессионального цикла и может существенно способствовать их эффективному освоению. Дисциплина имеет существенное мировоззренческое значение. Изучение данной дисциплины предполагает наличие у магистрантов знания базовых курсов философии, культурологии, математики.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Наименование дисциплины | Краткое содержание  дисциплины | Структурно-логические связи | | Коды  формируемых компетенций |
| Дисциплины, на которые *опирается* содержание данной учебной дисциплины. | Дисциплины, для которых содержание данной учебной дисциплины выступает *опорой* |
| 125 | Философия для магистров | Предмет и основные концепции современной философии науки Наука в культуре современной цивилизации Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Общетеоретические подходы социально-гуманитарных наук. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания. Субъект социально-гуманитарного познания. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании. | Философия  Логика |  | ОК-1 |

**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:

общекультурных:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

* основные мировоззренческие социально и личностно значимые философские проблемы при решении научно-технических проблем;

уметь:

* логически обосновывать собственную мировоззренческую, научную позиции в процессе исследования научно-технических проблем;
* видеть взаимосвязь философии науки и техники;
* видеть в изучении заданного курса основу для формирования философской, методологической культуры будущих магистров, научных работников и инженеров;
* осмысливать конкретные результаты НТП и его перспективы, что необходимо для правильного ориентирования в развивающемся мире науки и техники;
* дать понимание природы научного познания и знания общих закономерностей развития науки в современном мире;
* умение ориентироваться в различных концепциях философии, естествознания и техники, философских проблемах научно-технической революции

владеть:

1. основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
2. способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей;
3. способностью в ориентации в культурологической оценке различных концепций философии, естествознания и техники, философских проблемах научно-технической революции;
4. ответственным отношением к социальным последствиям создания применения результатов НТП.
5. **Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Чувашский государственный университет

имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.2 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ МАГИСТРОВ»**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 1, 2

Всего часов – 180; ЗЕТ - 5

Чебоксары - 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью изучения иностранного языка студентами – магистрами является совершенствование языковой компетенции и наиболее полное использование знаний в сфере межкультурной коммуникации и в научной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

**1) использовать иностранный язык для выражения собственных высказываний и понимания других людей;**

**2) подготовить студентов к естественной коммуникации в устной и письменной формах иноязычного общения;**

**3) научить студентов видеть в иностранном языке средство получения, расширения и углубления системных знаний по специальности и средство самостоятельного повышения своей профессиональной квалификации;**

**4) раскрыть перед студентами потенциал иностранного языка как возможности расширения их языковой, лингвострановедческой, социокультурной и обще-профессиональной компетенции .**

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

Дисциплина «Иностранный язык» относится к циклу гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе грамматики русского языка, химии, физики, биологии, ботаники, латинского языка, органической и неорганической химии, физики, иностранного языка общеобразовательных учебных заведений.

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

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

− способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

− готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

− готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

− квалифицированным владением иностранным (прежде всего английским) языком в сфере межличностного и делового общения (ОК-4).

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими обще-профессиональными компетенциями:

− готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

* **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**
* **знать:**
* **– методы и приемы лингвистического и переводческого анализа специализированного текста;**
* **– принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов на изучаемом языке;**
* **– лексический минимум (4000 учебных лексических единиц) в объеме, необходимом для возможности профессионально ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников;**
* **– базовую грамматику и основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.**
* **уметь:**
* **– использовать в своей деятельности профессиональную лексику любой степени сложности, включая простую;**
* **– использовать не менее 900 терминологических единиц и терминоэлементов в рамках устной и письменной коммуникации;**
* **– обмениваться информацией и профессиональными знаниями с коллегами и клиентами устно и письменно,**
* **– обладать способностью к переговорам на изучаемом языке.**
* **владеть:**
* **– иностранным языком в объеме, необходимом для возможности профессиональной и бытовой коммуникации с иностранными коллегами и получения информации из зарубежных источников**

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре; экзаменом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.3 «Педагогика и психология для магистров»**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Цель освоения дисциплины − формирование у магистров педагогических и психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности; формирование опыта применения знаний и умений, составляющих содержание дисциплины, к анализу учебно-воспитательных ситуаций и взаимодействий.

Задачи учебной дисциплины:

− сформировать представление об основах педагогики и психологии, современном состоянии образования в России, ведущих тенденциях его развития, важнейших образовательных парадигмах;

− изучить теоретические основы проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;

− изучить педагогические и психологические основы обучения и воспитания;

− овладеть современными образовательными технологиями, методами и средствами, позволяющими постоянно совершенствовать педагогический процесс;

− подготовить магистрантов к решению коммуникативных проблем, возникающих в процессе обучения и воспитания;

− сформировать навыки, составляющие основу педагогического мастерства преподавателя;

− приобрести опыт анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия.

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

Данная дисциплина относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Она опирается на «Философию» как свою методологическую основу и связана с такими дисциплинами как «Социология», «Культурология», ориентирована на психологическую и педагогическую подготовку магистрантов к предстоящей профессиональной деятельности; играет важную роль в подготовке будущих преподавателей к педагогической деятельности. Освоение данной дисциплины также необходимо для качественного прохождения студентами производственной (педагогической) практики.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

* **а) общекультурные:**
* **–** готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

**–** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**б) профессиональные:**

**–** владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**:

**–**  базовый понятийный аппарат, методологические основы, актуальные задачи педагогики и психологии;

**–** современные тенденции развития образования;

**–** основные формы, технологии, методы и средства организации и осуществления процессов обучения и воспитания;

**–**  психолого-педагогические основы обучения и воспитания;

**–**  специфику педагогической деятельности и психологические основы педагогического мастерства преподавателя;

**–**  основы педагогического руководства деятельностью коллективов обучающихся.

у***меть:***

– проектировать и организовывать учебный процесс, стимулировать познавательную активность и творческую деятельность обучающихся;

– отбирать наиболее эффективные педагогические технологии, методы, приемы, средства и формы работы, необходимые для решения конкретных задач в условиях образовательной среды;

– использовать, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания обучающихся;

**–** разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса,

**–**  устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;

**–**  ориентироваться в основных проблемах психологической и педагогической наук;

анализировать и решать проблемы саморазвития, взаимодействия и общения.

в***ладеть*:**

**–** категориальным аппаратом педагогики и психологии, инструментарием психолого-педагогического анализа и проектирования;

**–** педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления коллективом обучающихся;

**–** навыками использования инновационных технологий и моделей обучения и воспитания;

**–** основами применения компьютерной техники и информационных технологий в образовательном процессе.

**–** навыками саморазвития, профессионального и личностного самосовершенствования.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.4 «Основы научных коммуникаций и творчества»**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары – 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Научно-методическая подготовка служит важнейшей составляющей профессионализма и залогом высокого уровня профессиональной готовности магистра. Курс предполагает активную работу в освоении стандартных методов и приемов ведения научной работы с целью использования полученных знаний для успешного проведения исследований по теме диссертации, а так же научного проектирования, участия в студенческих научных форумах, конкурсах грантов, подготовки научных публикаций по итогам самостоятельного исследования за период обучения в университете.

Цель освоения учебной дисциплины: **формирование** системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований. Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования; углубленное изучение теоретических и методических основ разработки, выполнения научных и научно-инновационных проектов и их представления на конкурсы и на получение грантов; формирование общих представлений об основных этапах подготовки и оформления научных работ и грантов.

Задачи дисциплины:

1. Содействовать развитию у магистрантов потребностей и способностей к исследовательской деятельности.

2. Формировать у магистрантов знания и способы деятельности, необходимые для проектирования и проведения самостоятельных исследований как особой формы эмпирического и теоретического познания действительности.

3. Формировать у магистрантов умения, составляющие основу исследовательской компетентности.

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

Основы научных коммуникаций и творчества – дисциплина для магистров, которым порой трудно найти нужную информацию, написать первую статью и заявку на грант, достойно представить результаты своих исследований на конференции, подготовить финансовый и научный отчет по итогам реализации проекта и т.д. Таким образом, практически каждый нуждается в получении системных знаний по основам научной работы, информации о различных конкурсах грантов и информационных ресурсах.

Требования к «входным» знаниям умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей): владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы; способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; умение использовать в социальной, познавательной и профессиональной сферах деятельности навыки работы с персональным компьютером, программным обеспечением и сетевыми ресурсами; знание различных методов научного исследования и умение их использовать в профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)

**б) общепрофессиональные:**

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5)

**в) профессиональные:**

владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы государственной политики в сфере науки, технологий и техники, высшего профессионального образования, инновационной сфере (ОК-1, ПК-5);

- нормативные документы, определяющие правила подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров в РФ (ОК-1, ПК-5);

- основное содержание нормативных документов, регламентирующих проведение научных исследований с финансированием на конкурсной основе (ОК03, ОПК-5, ПК-5);

- современное состояние научной проблематики, перечень актуальных междисциплинарных направлений, а также мер государственной поддержки развития науки, технологий и техники в соответствующих областях знаний (ОК-1, ПК-5);

- особенности управления научными и инновационными проектами (ОК-1, ОК-3);

- особенности конкурсного финансирования науки и порядок оформления заявок на финансирование научных проектов (ОК-3, ОПК-5, ПК-5);

- методы оценки эффективности научно-исследовательской деятельности (ОК-1, ПК-5);

- методы оценки коммерческого потенциала результатов исследований и разработок (ОК-1, ОК-3);

- об основных подходах, методах и приемах реализации и управления научными проектами (ОК-3, ОПК-5);

- систему грантов и премий органов государственной власти РФ и международные государственные фонды поддержки науки и инноваций (ОК-3, ОПК-5, ПК-5);

- теоретические принципы, методы и методические подходы к разработке, представлению и выполнению научных и научно-инновационных проектов (ОК-1);

- основы планирования и организации работы по подготовке и выполнению научного и научно-инновационного проекта на конкурс (ОК-3, ПК-5);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- задумать, спланировать и осуществить процесс исследования с соблюдением требований научной достоверности (ОК-1, ОПК-5, ПК-5);

- организовать эффективное взаимодействие с научным сообществом в процессе создания и распространения результатов исследований и разработок, наукоемкой продукции(ОК-3, ОПК-5);

- выстраивать общение с коллегами, научным сообществом в сфере профессиональных знаний (ОК-3, ОПК-5);

- использовать институты инновационной инфраструктуры, государственную поддержку и международные связи для повышения эффективности научной деятельности (ОК-3, ПК-5);

- оценивать коммерческие перспективы научно-технологических инноваций (ОК-3);

- демонстрировать возможность проведения спроектированного занятия, мероприятия (ОК-1, ОК-3);

- писать научные тексты всех жанров – статьи, рефераты, резюме, грамотно составить публичное выступление, пользоваться информационными технологиями, готовить научные мероприятия, разрабатывать проекты на грантовое финансирование, иметь опыт (навык): оформления таких работ, сносок, формирования списка литература) (ОК-3, ОК-5, ПК-5);

- составлять основные научные документы (в т.ч. публикации научного характера) (ОК-3, ОПК-5).

- разрабатывать структуру, планы подготовки и защиты научного и научно-инновационного проекта (ОК-1, ОПК-5);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **владеть** следующими практическими навыками:

- применения методов организации и планирования работы по подготовке, представлению и выполнению научного и научно-инновационного проекта (ОК-3, ПК-5);

- разработки методологических схем проводимых исследований по проекту на конкурс на получение грантов, применения методов и современных технологий работы над проектом на конкурс на получение грантов (ОК-3, ОПК-5, ПК-5).

- навыками оформления научной работы и ее презентации (ОК-3, ОПК-5).

- первичными навыками подготовки задания и управления научным проектом (ПК-5).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.5 «Основы отраслевого менеджмента и принятия решения»**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары – 2016

# **1. Цель освоения дисциплины**

Становление магистранта как профессионального ученого, формирование его профессиональных компетенций, активной и высокопрофессиональной позиции выпускников в области управления процессами исследования живой природы и ее закономерностей, процессами использования систем управления в хозяйственных деятельности, в экологических технологиях, рациональном использовании природных ресурсов.

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

1) изучение основных понятий и принципов научного управления;

2) изучение общих характеристик объектов управления в разрезах организаций, коллективов и технологий;

3) изучение общих характеристик субъектов управления, овладение современными подходами к изучению и построению систем управления;

4) изучение технологии принятия управленческих решений;

5) изучение процессов общения между людьми и организациями;

6) выработка умений в решении актуальных управленческих проблем.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы отраслевого менеджмента и принятия решений для направления», являются базой для формирования научного обоснования результатов диссертационной работы.

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

В ходе изучения дисциплины «Основы отраслевого менеджмента и принятия решений для направления» магистрант приобретает следующие компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (ПК-6);

- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (ОК-3, ПК-6);

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (ОК-3, ПК-6);

- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (ОК-3, ОПК-5);

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий (ОК-3, ОПК-5, ПК-6);

* **Уметь:**
* - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (ОК-3, ПК-6);
* - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений (ОК-3, ПК-6);
* - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (ОК-3, ПК-6);
* - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (ОК-3, ОПК-5, ПК-6);
* - самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку (ОК-3, ОПК-5, ПК-6);

**Владеть:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (ОК-3, ОПК-5);

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития(ОК-3, ОПК-5);

- навыками анализа основных мировоззренческих методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (ОК-3, ПК-6);

- методами и приемами экспериментальных исследований; методами работы с основными базами данных (ОК-3, ПК-6).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.6 «Компьютерные технологии в химии»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения дисциплины**

Основной целью курса является формирование знаний и умений в области использования ЭВМ для решения различных химических проблем.

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

Курс «Компьютерные технологии в химии» это раздел информатики, в котором изучается применение компьютерных технологий в хранении и обработке информации содержащей данные о строение и свойства химических соединений, их взаимодействия и превращения.

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких профессиональных дисциплин как «Информатика», «Квантовая химия».

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

В ходе изучения дисциплины студент приобретает (или закрепляет) следующие компетенции:

владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

**Знать:**

**-** основные направления использования компьютеров в химии

* возможности и недостатки основных химических программных пакетов;
* методики проведения квантово-химического расчета молекулярной структуры с использованием готовых прикладных программ;
* методики проведения квантово-химического расчета колебательного и электронного спектров молекулярной структуры с использованием готовых прикладных программ;
* перспективы развития программных продуктов вычислительной квантовой химии.

**Уметь:**

* осуществить методику расчетов молекулярных и геометрических характеристик молекул различными методами квантовой химии в рамках прикладного пакета;
* осуществить методику проведения конформационного анализа органических соединений;
* осуществить методику расчета термодинамических параметров химических соединений;
* расшифровывать и проводить анализ полученной, в результате расчетов, итоговой информации.

**Владеть:**

- навыками работы с прикладными пакетами для обработки химической информации;

- навыками расшифровки информации, полученной в результате расчетов.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет

имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.OД.1 «Кристаллохимия**

Направление подготовки (специальность)04.04.01 – Химия

Уровень высшего образования– «магистр»

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – базовая часть(обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары - 2016

**1. Цели освоения дисциплины**

Изложение общих принципов строения кристаллов и классификации кристаллических структур; Ознакомление с принципами, техникой и математическим аппаратом рентгеноструктурного анализа – основного экспериментального метода кристаллохимии; Изучение принципов классификации кристаллических структур; связи между структурой кристаллов и природой химического взаимодействия атомов, связи структуры с физико-химическими свойствами кристаллических веществ. Особое внимание при этом уделяется строению кристаллических веществ с важными техническими свойствами (ферриты, сегнетоэлектрики, пьезо- и пироэлектрики, оптически активные вещества и другие).

**Задачи дисциплины:**

Получение и закрепление теоретических и практических знаний в области геометрической кристаллографии, т.е. понимание законов симметрии и решетчатого строения кристаллов и вытекающего из них особых физических свойств кристаллов. Понимание принципов атомного строения кристаллов отдельных классов простых веществ и соединений в связи с характеристикой химических связей и физических свойств. Понимание принципов применения дифракционных методов исследования кристаллических структур и использование информации, получаемой этими методами. Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей основных методов рентгенографии.

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

Дисциплина «Кристаллохимия» относится вариативной части общенаучного цикла дисциплин. Преподавание данной дисциплины должно базироваться на всех пройденных ранее дисциплинах, входящих в учебный план подготовки магистров по направлению «Химия», прежде всего «Иностранный язык» и «Работа с химической литературой». В результате освоения этих дисциплин обучающийся должен свободно владеть одним иностранным языком для ознакомления с трудами зарубежных авторов по кристаллохимии. Данная дисциплина как предшествующая необходима для изучения дисциплин: «Химия и технология ВМС», «Современные методы исследования полимеров».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

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);
* владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).

В ходе изучения дисциплины «Кристаллохимия» студент должен:

**Знать:** теорию строения кристаллов и частично упорядоченных конденсированных фаз и схему классификации кристаллических структур в основных классах химических соединений.

**Уметь:** использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ и пояснить физические основы такой связи. Осознанно использовать структурные данные (в том числе банки этих данных) в химическом исследовании.

**Владеть:** владеть современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.1 «Хроматографические методы в современной химии»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – Вариативная часть (обязательная дисциплина)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Хроматографические методы в современной химии». В университетской подготовке химиков одной из важнейших задач является обучение проведению научных исследований в различных направлениях их специализации. Уровень исследований и ценность получаемых результатов непосредственно связаны с правильностью выбора и применением комплекса современных хроматографических методов, которые могут помочь при решении поставленных перед исследователем химических и физико-химических проблем. Преподавание данного курса имеет целью дать студенту понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений важнейших для химиков хроматографических методов исследования, знакомство с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

Задачи дисциплины: приобретение знаний и умений в области хроматографических методов исследования строения органических и неорганических соединений для подготовки научно-исследовательской работы.

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

Дисциплина «Хроматографические методы анализа в современной химии» относится к региональному компоненту учебного цикла «**общенаучные дисциплины**» и изучается после прохождения общих курсов органической химии.

Для успешного усвоения курса «Хроматографические методы в современной химии» студентам необходимо знать основы неорганической и органической химии, физической химии, квантовой химии, теория строения вещества, методы органического синтеза, химию природных соединений и теорию реакционной способности органических соединений. Полученные знания в курсе «Хроматографические методы в современной химии» будут применены при изучении дисциплин «Физико-химические методы анализа», а также при выполнении дипломных работ по специальности «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Высокомолекулярные соединения», «Экологические аспекты анализа загрязнений».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

* способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)
* владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2)
* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)

**б) профессиональные:**

* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**:

* важнейшие и широко применяемые химиками методы, как ГЖХ, ВЭЖХ, тонкослойная, колоночная (ОПК-1, ПК-3);
* такие экзотические методы, как ионпарная, гельпроникающая, ионообменная, распределительная хроматография итд (ОПК-1, ПК-3);

**уметь**:

* найти оптимальный выбор хроматографического метода для решения поставленных задач и делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных (ОПК-2, ПК-3);

**владеть:**

* проводить структурный анализ органических соединений по данным УФ, ИК, рефракто-, флуоресцентной и люминесцентной и масс-спектрометрии, используемые как методы детектирования в хроматографии (ОПК-2, ПК-3);
* принципиальными возможностями хроматографических методах анализа в решении химических проблем вне зависимости от их практических возможностей (ОПК-3, ПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегопрофессионального образования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.3 «Методы ядерного магнитного резонанса в анализе органических соединений»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – Вариативная часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 72; ЗЕТ - 5

Чебоксары 2016

# **1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Методы ядерного магнитного резонанса в анализе органических соединений» является освоение теоретических и практических основ метода ядерного магнитного резонанса, а также навыков использования метода при определении строения органических соединений.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

**1) изучение теоретических основ взаимодействия ядер атомов с радиоволнами;**

**2) знакомство с современными приборами ЯМР;**

**3) развитие творческого подхода при анализе спектров ЯМР;**

**4) обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации, полученной из спектров ЯМР;**

**5) освоение навыков определения структуры органических соединений с использованием спектров ЯМР;**

**6) обучение навыкам определения пространственного расположения функциональных групп при помощи спектров ЯМР;**

**7) освоение навыков определения индивидуальных соединений в смесях при помощи спектров ЯМР;**

**8) освоение грамотного, квалифицированного применения метода ядерного магнитного резонанса.**

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

Дисциплина «Методы ядерного магнитного резонанса в анализе органических соединений» является курсом ВУЗа и входит в вариативную в качестве дисциплины по выбору.

Дисциплины учебного плана, знание которых необходимо при изучении дисциплины:

* аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, физика, как основа для подготовки к проведению **самостоятельных** научных исследований;
* высшая математика, для **обучения и закрепления навыков обработки экспериментальной информации;**
* метрологические основы химического анализа, для **совершенствования методов аналитического контроля качества эксперимента;**
* метрология планирования эксперимента в химии, для **закрепления навыков планирования химического эксперимента;**
* анализ реальных объектов, для **освоения грамотного квалифицированного применения современных методов анализа на практике;**
* оптические методы анализа, методы разделения и концентрирования, для **заложения фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа.**

Дисциплины учебного плана, для которых содержание данной дисциплины является опорой:

* современные методы аналитической химии (поможет в освоении **современных методов анализа);**
* актуальные проблемы и задачи современной органической химии (поможет в **грамотном квалифицированном применении современных методов анализа на практике).**

**3. 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 общепрофессиональные компетенции:**

* способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)
* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**• Знать:**

**теоретические основы современных физических, физико-химических и биохимических методов анализа (ОПК-1);**

**• Уметь:**

**проводить практические исследования на современной инструментальной аппаратуре химического анализа (ПК-3);**

**• Владеть:**

**навыками работы на современном аналитическом оборудовании, компьютерной технике (ОПК-1).**

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегопрофессионального образования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.4 «Избранные главы координационной химии»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – Вариативная часть (обязательные дисциплины)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 144; ЗЕТ - 4

Чебоксары 2016

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Избранные главы координационной химии» - изучение основных положений современной химии координационных соединений.

Задачи дисциплины: Сформулировать четкое представление основных положений координационной химии. Рассмотреть основные методы изучения строения координационных соединений, общие закономерности, зависимости, свойства комплексообразования от строения лигандов и состава солей металлов. Дать представление о применении комплексных соединений в области прикладной химии и других областях науки и производства.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Настоящая дисциплина «Избранные главы координационной химии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.4.

Дисциплины учебного плана, знание которых необходимо при изучении дисциплины:

- неорганическая химия;

- аналитическая химия;

- органическая химия;

- физическая химия.

Содержание данной дисциплины необходимо для успешного изучения дисциплин: методы аналитического контроля фармацевтических препаратов, комплексные соединения в аналитической химии, органические реагенты в аналитической химии, химический анализ сплавов, анализ неорганических материалов тест-методы химического анализа; прикладной химический анализ, химический анализ экотоксикантов, научно-исследовательская работа.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Избранные главы координационной химии»**

В процессе освоения данной дисциплины у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** общие представления о координационной химии, общие закономерности в изменении химических свойств, роль и место координационных соединений в решении теоретических и практических задач; свойства комплексов, имеющие аналитическое значение: устойчивость, растворимость, цвет, оптические, электрохимические, магнитные и др.;

**уметь:** проследить связи между строением координационных соединений и их свойствами;

**владеть:** терминологией,навыками практического применения различных комплексных соединений; приемами выбора оптимальных условий реакций комплексообразования.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5. «Физико-химические методы исследования полимеров»

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – Вариативная часть (обязательные дисциплины)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары - 2016

1. **Цель освоения учебной дисциплины.**

Цель преподавания данной дисциплины состоит в изложении: общих методов исследования полимерных материалов, и их отличий от методов исследования низкомолекулярных веществ; физических принципов, техники и математического аппарата, применяемого для определения различных параметров макромолекул и их характеристик; связи между структурой полимеров и природой химического взаимодействия молекул; связи структуры с физико-химическими свойствами высокомолекулярных соединений.

Основными задачами освоения дисциплины являются: получение и закрепление теоретических и практических знаний в области исследования структуры и свойств полимерных материалов, методов их исследования; приобретение знаний и навыков по оценке возможностей основных физико-химических методов исследования полимеров.

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

Дисциплина «Физико-химические методы исследования полимеров» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в вариативную часть (дисциплины по выбору). Она связана с предшествующими профессиональными дисциплинами «Методы синтеза мономеров» и «Методы синтеза ВМС».

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и физика полимеров» как «Спектроскопические методы исследования полимеров», «Современные методы исследования полимеров», «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров».

**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 профессиональных компетенций:

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

* **Знать**: теоретические и экспериментальные основы физико-химических методов исследования полимеров, основные этапы и закономерности развития химической науки, понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, иметь представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектах химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков.
* **Уметь**: объяснять общие закономерности физических принципов, техники и математического аппарата, применяемых для изучения физико-химических свойств полимеров.
* **Владеть**: практическими методами исследования полимерных материалов используемых в современных научных и прикладных лабораториях.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегопрофессионального образования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1. В.ДВ.1.1 «Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

Профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – Вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

# **1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии» является знакомство с методами современной аналитической химии, основными современными тенденциями развития химической науки в целом и аналитической химии в частности.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

**1) теоретическая и практическая подготовка к трудовой деятельности в различных аналитических лабораториях;**

**2) подготовка к проведению самостоятельных научных исследований;**

**3) закрепление навыков планирования химического эксперимента;**

**4) знакомство с приемами автоматизации и компьютеризации анализа;**

**5) совершенствование методов аналитического контроля качества эксперимента;**

**6) обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации;**

**7) заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа;**

**8) освоение грамотного, квалифицированного применения современных методов анализа на практике.**

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

Дисциплина «Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии» является курсом ВУЗа и входит в вариативную в качестве дисциплины по выбору.

Дисциплины учебного плана, знание которых необходимо при изучении дисциплины:

* аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, физика, как основа для подготовки к проведению **самостоятельных** научных исследований;
* высшая математика, для **обучения и закрепления навыков обработки экспериментальной информации;**
* метрологические основы химического анализа, для **совершенствования методов аналитического контроля качества эксперимента;**
* метрология планирования эксперимента в химии, для **закрепления навыков планирования химического эксперимента;**
* анализ реальных объектов, для **освоения грамотного квалифицированного применения современных методов анализа на практике;**
* оптические методы анализа, методы разделения и концентрирования, для **заложения фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа.**

Дисциплины учебного плана, для которых содержание данной дисциплины является опорой:

* современные методы аналитической химии (поможет в **освоении современных методов анализа);**
* химико-технологическая практика (поможет в **грамотном квалифицированном применении современных методов анализа на практике**).

**3. 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 общепрофессиональные компетенции:**

**владением теоретическими основами как классических, так и современными разделами химии, современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований (ОПК-1). Требуется для решения задач: подготовка к проведению самостоятельных научных исследований; разработка новых методов химического анализа; обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации.**

**пониманием принципов работы и умением работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-3). Требуется для решения задачи: теоретическая и практическая подготовка к трудовой деятельности в различных аналитических лабораториях.**

**наличием представления о нормах техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3). Требуется для решения задач: закрепление навыков планирования химического эксперимента; заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа; подготовка к проведению самостоятельных научных исследований.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**• Знать:**

**теоретические основы современных физических, физико-химических и биохимических методов анализа (ОПК-1);**

**• Уметь:**

**проводить практические исследования на современной инструментальной аппаратуре химического анализа (ПК-3);**

**создавать безопасные условия работы в лаборатории и на производстве (ОПК-3);**

**• Владеть:**

**навыками работы на современном аналитическом оборудовании (ПК-3).**

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.1.2 «Перспективные направления развития аналитической химии»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплина по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

# **1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Перспективные направления развития аналитической химии» является знакомство с методами современной аналитической химии, основными современными тенденциями развития химической науки в целом и аналитической химии в частности.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

**1) теоретическая и практическая подготовка к трудовой деятельности в различных аналитических лабораториях;**

**2) подготовка к проведению самостоятельных научных исследований;**

**3) закрепление навыков планирования химического эксперимента;**

**4) знакомство с приемами автоматизации и компьютеризации анализа;**

**5) совершенствование методов аналитического контроля качества эксперимента;**

**6) обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации;**

**7) заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа;**

**8) освоение грамотного, квалифицированного применения современных методов анализа на практике.**

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

Дисциплина «Перспективные направления развития аналитической химии» является курсом ВУЗа и входит в вариативную в качестве дисциплины по выбору.

Дисциплины учебного плана, знание которых необходимо при изучении дисциплины:

* аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, физика, как основа для подготовки к проведению **самостоятельных** научных исследований;
* высшая математика, для **обучения и закрепления навыков обработки экспериментальной информации;**
* метрологические основы химического анализа, для **совершенствования методов аналитического контроля качества эксперимента;**
* метрология планирования эксперимента в химии, для **закрепления навыков планирования химического эксперимента;**
* анализ реальных объектов, для **освоения грамотного квалифицированного применения современных методов анализа на практике;**
* оптические методы анализа, методы разделения и концентрирования, для **заложения фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа.**

Дисциплины учебного плана, для которых содержание данной дисциплины является опорой:

* современные методы аналитической химии (поможет в освоении **современных методов анализа);**
* химико-технологическая практика (поможет в **грамотном квалифицированном применении современных методов анализа на практике).**

**3. 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 общепрофессиональные компетенции:**

**владением теоретическими основами как классических, так и современными разделами химии, современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований (ОПК-1). Требуется для решения задач: подготовка к проведению самостоятельных научных исследований; разработка новых методов химического анализа; обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации.**

**пониманием принципов работы и умением работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-3). Требуется для решения задачи: теоретическая и практическая подготовка к трудовой деятельности в различных аналитических лабораториях.**

**наличием представления о нормах техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3). Требуется для решения задач: закрепление навыков планирования химического эксперимента; заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения современных методов анализа; подготовка к проведению самостоятельных научных исследований.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**• Знать:**

**теоретические основы современных физических, физико-химических и биохимических методов анализа (ОПК-1);**

**• Уметь:**

**проводить практические исследования на современной инструментальной аппаратуре химического анализа (ПК-3);**

**создавать безопасные условия работы в лаборатории и на производстве (ОПК-3);**

**• Владеть:**

**навыками работы на современном аналитическом оборудовании (ПК-3).**

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.2.1 «Актуальные проблемы и задачи современной органической химии»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1.В.ДВ

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью курса «Актуальные проблемы и задачи современной органической химии» является формирование профессиональных компетенций, связанных с решением профессиональных задач в сфере актуальных проблем органической химии, направленных на подготовку, принятие и реализацию решений; овладение навыками прогнозирования и моделирования органических реакций

Задачами курса является:

**1)** дать современными представлениями о строении и реакционной способности органических соединений;

**2)** ознакомление с направлениями развития современной органической химии и актуальными проблемами, и задачами, стоящими перед ней;

**3) закрепление навыков планирования химического эксперимента;**

**4) знакомство с приемами автоматизации и компьютеризации анализа;**

**5) подготовка к проведению самостоятельных научных исследований;**

**6) обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации;**

**7) заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения тенденций современной органической химии;**

**8) освоение грамотного, квалифицированного применения современных методов на практике.**

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

«Актуальные проблемы и задачи современной органической химии» является одной из дисциплин цикла Б1.В.ДВ «дисциплины по выбору» и входит в курс подготовки бакалавров химии (профиль «Органическая и биоорганическая химия»).

Этот курс целесообразно изучать после прохождения дисциплин: Актуальные задачи современной химии» является одной из дисциплин базовой части «Профессиональный цикл» в процессе фундаментальной химической подготовки.

Этот курс целесообразно изучать после прохождения основных дисциплин, таких как органическая химия, неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, теоретические основы органической химии, где студент освоил основные теоретические положения, получил практические навыки для дальнейшего пополнения знаний, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Данный курс необходима при изучении дисциплин «Основы химии синтетических лекарственных веществ», «Химия природных соединений», «Химия гетероциклических соединений» и выполнении научно-исследовательской работы и диссертации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общепрофессиональной компетенции:**

* способностью реализовывать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-1, ОПК-3);

**б) профессиональные компетенции:**

* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**основные тенденции современной химии и понимать роль химии в выработке научного мировоззрения; о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии; основные этапы и закономерности развития химической науки, понимает объективную необходимость возникновения новых направлений, имеет представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ОПК-1, ОПК-3).

**Уметь:** ориентироваться в современных тенденциях химии и решать актуальные задачи; принимать нестандартные подходы при решение актуальных задач современной химии; анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования; умеет представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (ОПК-1, ОПК-3, ПК-3).

**Владеть**: современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов; современной теорией и навыками практической работы в химии; способами анализа полученных результатов, делать необходимые выводы; опытом профессионального участия в научных дискуссиях; -способами определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОПК-1, ОПК-3, ПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.2.2 «Перспективные направления развития органической химии»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью курса «Перспективные направления развития органической химии» является формирование профессиональных компетенций, связанных с решением профессиональных задач в сфере перспективных направлений органической химии, направленных на подготовку, принятие и реализацию решений; овладение навыками прогнозирования и моделирования органических реакций

**Задачами** курса является:

- ознакомление с перспективными направлениями развития современной органической химии и актуальными проблемами, и задачами, стоящими перед ней;

**- закрепление навыков планирования химического эксперимента;**

**- знакомство с приемами автоматизации и компьютеризации анализа;**

**- подготовка к проведению самостоятельных научных исследований;**

**- обучение и закрепление навыков обработки экспериментальной информации;**

**- заложение фундаментальных знаний о принципах, закономерностях, областях применения тенденций современной органической химии;**

**- освоение грамотного, квалифицированного применения современных методов на практике.**

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

«Перспективные направления развития органической химии» является одной из дисциплин цикла Б1.В.ДВ «дисциплины по выбору» и входит в курс подготовки магистров химии (профиль «Органическая химия»).

Этот курс целесообразно изучать после прохождения дисциплин: «Органическая химия», «Теоретические основы органической химии», «стереохимия», «Химия природных соединений», где студент освоил основные теоретические положения и получил практические навыки при работе с органическими соединениями.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Химия гетероциклических соединений» необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общепрофессиональной компетенции:**

- способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

* способностью реализовывать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

**б) профессиональные компетенции:**

* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**:

основные тенденции современной химии и понимать роль химии в выработке научного мировоззрения; о наиболее перспективных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии; основные этапы и закономерности развития химической науки, понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, иметь представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков (ОПК-1, ОПК-3).

**уметь**:

- ориентироваться в перспективных направлениях химии и решать актуальные задачи; принимать нестандартные подходы при решение актуальных задач современной химии; анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования; уметь представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (ОПК-1, ОПК-3, ПК-3).

**владеть:**

- современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов; современной теорией и навыками практической работы в химии; способами анализа полученных результатов, делать необходимые выводы; опытом профессионального участия в научных дискуссиях;

-способами определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения (ОПК-1, ОПК-3, ПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.3.1 «Основы нанохимии»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1.В.ДВ.3

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Курс лекций посвящен активно развивающейся в настоящее время проблеме получения наносистем и создания материалов на их основе. Особое внимание уделено химическим аспектам синтеза различных типов наноматериалов с требуемыми свойствами, к которым в первую очередь относятся заданный размер частиц, узкое распределение частиц по размерам, заданная степень анизотропии. Возможности применения наноматериалов проиллюстрированы на примере создания ряда технических устройств, а также на примере некоторых биологических систем. Содержание курса включает 9 разделов, в которых последовательно рассмотрены особенности строения, классификация наноструктур, физические свойства веществ в нанокристаллическом состоянии, методы получения и исследования наноматериалов, а также применения функциональных наноматериалов в современных областях науки и технологии. В курсе рассмотрены важнейшие особенности наноматериалов, включая их структуру, свойства, методы синтеза и исследования, а также примеры использования для создания наноэлектромеханических систем, разнообразных устройств нано- и молекулярной электроники, а также магнитных носителей информации. Содержание курса включает разделы посвященные нанокластерам, наноматериалам, физическим свойствам веществ в нанокристаллическом состоянии, методам получения наноматериалов, методам исследования вещества в нанокристаллическом состоянии, применению функциональных наноматериалов в технологии, а также задачи для оценки полученных знаний.

Цели и задачи курса: Обретение слушателями комплексных профессиональных **компетенций,** (знаний и навыков) в области строения, свойств и получения наносистем и материалов на их основе.

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

Структурный элемент ОПОП ВО – магистр, «Химия», вариативная часть профессионального цикла, раздел «Дисциплины магистерских программ по выбору». Для освоения данной дисциплины необходимо знание неорганической химии, органической химии, физической химии. Умение пользоваться химической литературой и интернет-ресурсами.

Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины, как общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, физическая химия. Курс может быть использован студентами при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

ОПК-1 - способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

знать важнейшие особенности наноматериалов, включая их структуру, свойства, методы синтеза и исследования, а также примеры использования для создания наноэлектромеханических систем, разнообразных устройств нано- и молекулярной электроники, а также магнитных носителей информации

**уметь** использовать особенности строения физические свойства веществ в нанокристаллическом состоянии для выбора методов получения и исследования наноматериалов, а также применения функциональных наноматериалов в современных областях науки и технологии;

**владеть** Современными методами в области неорганической, органической и физической химии, физико-химическими методами исследования при создании наноматериалов для технических устройств, а также некоторых биологических систем.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.3.2 «Супрамолекулярная химия»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Супрамолекулярная химия – это химия за пределами молекул. Согласно определению Лена, это раздел химии, "описывающий сложные образования, которые являются результатом ассоциации двух и более химических частиц, связанных вместе межмолекулярными силами". Супрамолекулярная химия – относительно молодая наука. Ее становление связано с развитием таких понятий, как информационный перенос, распознавание и фиксация, которые отражают новую ступень развития химии и биохимии. По своей направленности супрамолекулярная химия является следующим шагом на пути усложнения изучаемых систем от молекул к организованным полимолекулярным системам, удерживаемым вместе нековалентными взаимодействиями. Иными словами, как есть молекулярная химия, основанная на ковалентных связях, так существует и супрамолекулярная химия, то есть химия молекулярных ансамблей и межмолекулярных связей.

Супрамолекулярная химия – это междисциплинарная область науки. Она использует подходы неорганической, физической, органической и металлоорганической химии, а также биохимии. Развитие супрамолекулярной химии связано не только с получением фундаментального знания о принципах образования ансамблей, основанных на межмолекулярных взаимодействиях, но и с созданием материалов нового типа. К таковым относятся селективные катализаторы, мембраны и молекулярные сита, средства доставки лекарственных препаратов, новые типы полупроводников, сенсоров и мультиферроиков.

Цели и задачи курса: Обретение слушателями комплексных профессиональных ***компетенций,*** (знаний и навыков) в области строения, свойств и синтеза супрамолекулярных соединений.

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

Структурный элемент ОПОП ВО – магистр, «Химия», вариативная часть профессионального цикла, раздел «Дисциплины магистерских программ по выбору». Для освоения данной дисциплины необходимо знание неорганической химии, органической химии, физической химии. Умение пользоваться химической литературой и интернет-ресурсами.

Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины, как общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, физическая химия. Курс может быть использован студентами при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

ОПК-1 - способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач.

**знать** принципы образования ансамблей, основанных на межмолекулярных взаимодействиях, связанные с этим проблемы получения материалов нового типа - селективных катализаторов, мембран и молекулярных сит, средства доставки лекарственных препаратов, новые типы полупроводников, сенсоров и мультиферроиков;

**уметь** использовать подходы неорганической, физической, органической и металлоорганической химии, а также биохимии;

**владеть** Современными методами в области неорганической и органической (металлорганической) химии, физико-химическими методами исследования, способностью различать природу взаимодействий в сложных молекулярных ансамблях, способами получения материалов, основанных на супрамолекулярной химии.

**иметь опыт работы** с химической литературой.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.4.1 «Актуальные проблемы и задачи современной химии высокомолекулярных соединений»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования*–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплина по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Цель преподавания данной дисциплины состоит в:

- ознакомление с направлениями развития современной химии высокомолекулярных соединений, задачами, стоящими в настоящее время в этой области;

- подготовка обучающегося к проведению исследований по получению и исследованию свойств новых высокомолекулярных соединений с необычными свойствами;

- освоение теоретических представлений по вопросам синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами (гибридными, пленочными, слоистыми материалами).

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний и умений в области синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами;

- освоение экспериментальных методов синтеза и исследования новых материалов на основе полимеров.

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

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в базовую часть курсов вуза. Она связана с предшествующими дисциплинами общенаучного и профессионального цикла. Преподавание данной дисциплины должно базироваться на всех пройденных ранее дисциплинах, входящих в учебный план подготовки магистров по направлению «Химия и физика полимеров», прежде всего «Работа с химической литературой», «Основы нанотехнологии» и «Методы синтеза мономеров». Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и физика полимеров» как «Современные проблемы химии высокомолекулярных соединений», «Современные методы исследования полимеров», «Физико-химия резины.

**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 профессиональных компетенций:

- способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**: теоретические вопросы синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами.

**Уметь**: объяснять общие закономерности получения материалов с новыми заданными свойствами на основе полимеров.

**Владеть**: методами исследования с целью получения новых высокомолекулярных соединений с заданными свойствами.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.4.2 «Перспективные направления развития химии высокомолекулярных соединений»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования*–* «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплина по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Цель преподавания данной дисциплины состоит в:

- ознакомление с направлениями развития современной химии высокомолекулярных соединений, задачами, стоящими в настоящее время в этой области;

- подготовка обучающегося к проведению исследований по получению и исследованию свойств новых высокомолекулярных соединений с необычными свойствами;

- освоение теоретических представлений по вопросам синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами (гибридными, пленочными, слоистыми материалами).

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний и умений в области синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами;

- освоение экспериментальных методов синтеза и исследования новых материалов на основе полимеров.

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

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в базовую часть курсов вуза. Она связана с предшествующими дисциплинами общенаучного и профессионального цикла. Преподавание данной дисциплины должно базироваться на всех пройденных ранее дисциплинах, входящих в учебный план подготовки магистров по направлению «Химия и физика полимеров», прежде всего «Работа с химической литературой», «Основы нанотехнологии» и «Методы синтеза мономеров». Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и физика полимеров» как «Современные проблемы химии высокомолекулярных соединений», «Современные методы исследования полимеров», «Физико-химия резины».

**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 профессиональных компетенций:

- способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**: теоретические вопросы синтеза и исследования полимеров с новыми свойствами.

**Уметь**: объяснять общие закономерности получения материалов с новыми заданными свойствами на основе полимеров.

**Владеть**: методами исследования с целью получения новых высокомолекулярных соединений с заданными свойствами.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.5.1 «Избранные главы биохимии»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «Магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Избранные главы биохимии» является рассмотрение основных химических систем и процессов, реакционной способности веществ, методов химической идентификации и определения веществ, свойств органических веществ и их превращений, динамики метаболитических процессов. Программа учитывает высокую морфологическую и функциональную сложность биологических объектов, сложность химических превращений при нормальном функционировании и регуляции деятельности морфофизиологических систем.

Задачи дисциплины: Дать представление об основных закономерностях существования живой материи, биохимических процессах, происходящих в клетке и в организме в целом. Привить практические навыки для понимания биохимических процессов путем сопоставления химических реакций и метаболических процессов в живой материи. Подготовить специалистов в области биохимии.

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

Дисциплина «Избранные главы биохимии» относится к региональному компоненту учебного цикла «Профессиональные (обязательные) дисциплины» и изучается после прохождения общих курсов органической химии.

Дисциплину целесообразно изучать после прохождения основных дисциплин, таких как органическая химия, неорганическая химия, аналитическая и физическая химия, где студент освоил основные теоретические положения, получил практические навыки для дальнейшего пополнения знаний, нужных в их последующей профессиональной деятельности. Важнейшие разделы данной дисциплины – белки, аминокислоты, ферменты, гормоны, витамины, метаболизм и необходимы для понимания и усвоения последующих дисциплин, для прохождения практик и для выполнения курсовых и дипломных работ, а также для пополнения знаний, умений и навыков для дальнейшей профессиональной деятельности.

**3. 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)
* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**: методы теоретических и экспериментальных исследований; строение, свойства и обмен белков, жиров и углеводов (ОПК-1, ОПК-3);

строение и свойства ферментов и гормонов; общие закономерности обмена веществ в организме, управление биохимическими процессами в организме; принципы нейрогуморальной регуляции (ОПК-1, ОПК-3);

**уметь**: применять современные методы и средства определения характеристик органических веществ (ОПК-1, ОПК-3);

определять степень воздействия на биохимические процессы вредных; производственных и бытовых факторов; создавать оптимальные условия труда и жизнедеятельности (ОПК-1, ОПК-3);

**владеть:** способностью и готовностью поиска и применения наиболее удобных и доступных методов синтеза и анализа определенных биоорганических соединений при решении конкретных практических задач, владеть навыками химического эксперимента, владеть справочной и учебной литературой и навыками работы с компьютером (ОПК-1, ОПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Д1.В.ДВ.5.2 «Медицинская химия»**

Направление подготовки (специальность) – 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования– «магистр»

Направленность (профиль):

профиль 00-4 – Химическая экспертиза природных и технических систем

профиль 00-2 – Органическая химия

профиль 00-5 – Химия и физика полимеров

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 2

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Цель курса «Медицинская химия» – дать студентам знания в области создания биологически активных соединений, в т.ч. новых лекарственных препаратов, а также в области теории и практики молекулярного моделирования и компьютерного прогнозирования биологической активности органических соединений. Материал, изучаемый в ходе курса является необходимым для успешного построения карьеры выпускников, планирующих работать не только в научных и научно-образовательных учреждениях в области разработки лекарственных препаратов, но и в аптечных организациях и дистрибьюторских представительствах фармацевтических компаний.

Освоение дисциплины включает получение теоретических и практических знаний в таких областях как базовые принципы действия лекарств на организм человека, связь между строением лекарственного вещества и его биологической активностью, основные этапы разработки и создания лекарственных препаратов, а также умение работать с компьютерными программами и онлайн-сервисами, посвященными лекарственному дизайну. Изучение данных разделов даст возможность студенту не только лучше ориентироваться в других смежных дисциплинах (биохимия, основы органической химии синтетических лекарственных веществ), но лучше понимать принципы ценообразования лекарств и ситуацию на российском и мировом рынках фармпрепаратов.

Задачи дисциплины:

* изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по вопросам разработки новых и повышения эффективности известных лекарственных веществ;
* дать студентам базовые знания в области общих принципов действия лекарственных препаратов;
* сформировать у студентов теоретические знания и начальные навыки деятельности в области разработки лекарств;
* сформировать у студентов представление о месте и роли лекарственного дизайна в мировой фармацевтике, дать представление о прогнозируемых направлениях развития современного лекарственного поиска.

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

Данная учебная дисциплина входит в курс подготовки магистров по специальности «Химия». Наряду с дисциплинами «Биохимия» и «Основы органической химии синтетических лекарственных веществ» выступает важным элементом в формировании образовательной составляющей в системе подготовки магистров химических специальностей. К началу изучения курса студенты должны иметь базовые знания по следующим дисциплинам: органическая химия, биология, химия природных соединений.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Основы медицинской химии» являются необходимыми для успешной подготовки магистерской диссертации, в том случае, если её тематика связана с биологически активными соединениями.

Специфика данной учебной дисциплины, ее место в системе ОПОП и значение для практической деятельности специалистов фармацевтических производств требуют от студентов понимания не только механизмов действия лекарств, но и проблематики их создания. Это способствует формированию высокой компетентности и профессионализма выпускников.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общепрофессиональные:**

* способность использовать и развивать теортеические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1)
* Способность реализовывать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях(ОПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**:

* Основные принципы действия лекарств, понятие рецептора, лиганд-рецепторных взаимодействий, липофильности (ОПК-1);
* Основные этапы создания новых лекарственных препаратов (ОПК-1, ОПК-3);
* Способы направленной модификации лекарственных веществ с целью улучшения их лекарственных характеристик (ОПК-1, ОПК-3);
* Основные методы расчетного прогноза биологической активности соединений (ОПК-1).

**уметь**:

* Использовать основные приемы и методы компьютерного молекулярного моделирования и конструирования с целью поиска новых лекарственных препаратов. (ОПК-1);

**владеть:**

* Знаниями и умениями, позволяющими проводить целенаправленный поиск молекулярных структур новых физиологически активных соединений с прогнозируемыми видами биологической активности (ОПК-1, ОПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.6.1 «Работа с химической литературой»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары - 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Работа с химической литературой» является ознакомление студентов с существующими источниками информации по химии и методами ее сбора; выработка навыков самостоятельной работы с основными книжными фондами и поступающей в библиотеку ЧувГУ новой литературой; освоение навыков работы с систематическим, алфавитным, предметным и отраслевыми каталогами, химическими журналами; приобретение навыков работы в сети «Интернет» с различными поисковыми системами.

* Основными задачами дисциплины «Работа с химической литературой» является выработка у студентов магистратуры самостоятельных навыков работы в научной библиотеке и в сети “Интернет” с литературой по различным разделам химии, в том числе по химии и физико-химии высокомолекулярных соединений, а также по темам выполняемых ими курсовых работ и магистерских диссертаций.

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

Дисциплина «Работа с химической литературой» входит в вариативную часть учебного плана (дисциплины по выбору). Она связана с предшествующими дисциплинами базовой части, в результате освоения которых обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по фундаментальным разделам общенаучных и профессиональных дисциплин, а также с пройденной учебной практикой Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и физика полимеров» как «Физико-химические методы исследования полимеров», «Спектроскопические методы исследования полимеров», «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров» и при прохождении производственной (преддипломной) практики.

**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 профессиональных компетенций:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

* В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
* Знать: методы работы с каталогами и химическими журналами в библиотеке, в сети «Интернет» с различными поисковыми системами.
* Уметь: анализировать научную литературу и самостоятельно составлять план по выбранной теме исследования.
* Владеть: методами сбора информации по различным разделам химии, в том числе в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.6.2 «Библиография в химии»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары - 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Библиография в химии» является ознакомление студентов с существующими источниками информации по химии и методами ее сбора; выработка навыков самостоятельной работы с основными книжными фондами и поступающей в библиотеку ЧувГУ новой литературой; освоение навыков работы с систематическим, алфавитным, предметным и отраслевыми каталогами, химическими журналами; приобретение навыков работы в сети «Интернет» с различными поисковыми системами.

* Основными задачами дисциплины «Библиография в химии» является выработка у студентов магистратуры самостоятельных навыков работы в научной библиотеке и в сети “Интернет” с литературой по различным разделам химии, в том числе по химии и физико-химии высокомолекулярных соединений, а также по темам выполняемых ими курсовых работ и магистерских диссертаций.

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

Дисциплина «Библиография в химии» входит в вариативную часть учебного плана (дисциплины по выбору). Она связана с предшествующими дисциплинами базовой части, в результате освоения которых обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по фундаментальным разделам общенаучных и профессиональных дисциплин, а также с пройденной учебной практикой Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Химия и физика полимеров» как «Физико-химические методы исследования полимеров», «Спектроскопические методы исследования полимеров», «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров» и при прохождении производственной (преддипломной) практики.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

* В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
* **Знать**: методы работы с каталогами и химическими журналами в библиотеке, в сети «Интернет» с различными поисковыми системами.
* **Уметь:** анализировать научную литературу и самостоятельно составлять план по выбранной теме исследования.
* **Владеть**: методами сбора информации по различным разделам химии, в том числе в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.7.1 «Общая химическая технология полимеров»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химическая технология полимеров» является изучение технологии проведения реакций полимеризации и поликонденсации в промышленных условиях, приводящих к образованию высокомолекулярных соединений, а также в ознакомлении студентов с основным промышленным оборудованием и приемами, применяемыми для получения полимеров различных классов. Она представляет собой развитие и применение законов термодинамики, гидравлики, физики и химии для высокомолекулярных соединений. 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.

**Задачи дисциплины:**

Основными задачами освоения дисциплины являются:

* умение правильно выбирать тип оборудования и способ полимеризации для получения полимеров с максимальными выходами и чистотой при минимальных затратах;
* 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;
* 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.

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

**2. 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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3).

**б) профессиональные:**

* владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

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-3, ПК-2,3);
* **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 (ОПК-3, ПК-2,3).
* **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-3; ПК-2,3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.7.2 «Химия и технология высокомолекулярных соединений»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 1

Семестр – 2

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химия и технология высокомолекулярных соединений» является изучение технологии проведения реакций полимеризации и поликонденсации в промышленных условиях, приводящих к образованию высокомолекулярных соединений, а также в ознакомлении студентов с основным промышленным оборудованием и приемами, применяемыми для получения полимеров различных классов. Она представляет собой развитие и применение законов термодинамики, гидравлики, физики и химии для высокомолекулярных соединений. 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.

**Задачи дисциплины:**

Основными задачами освоения дисциплины являются:

* умение правильно выбирать тип оборудования и способ полимеризации для получения полимеров с максимальными выходами и чистотой при минимальных затратах;
* 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;
* 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.

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

**2. 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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:**

* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3).

**б) профессиональные:**

* владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

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-3, ПК-2,3);
* **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 (ОПК-3, ПК-2,3).
* **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-3; ПК-2,3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.8 «Спектроскопические методы исследования полимеров»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары - 2016

**1. Цели освоения дисциплины:**

**-** изучение теоретических основ спектроскопических методов исследования полимеров, особенностей техники и методики методов исследования полимеров;

- обеспечение понимание возможностей спектроскопических методов, их точности, чувствительности, локальности и применимости для изучения полимеров;

-обучение планированию, организации и проведению спектроскопических исследований полимеров, обработке и анализу полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

**-** приобретение знаний и умений в области спектроскопических методов исследования механизмов основных и промежуточных реакций протекающих при образовании полимеров, кинетики реакций полимеризации, а также структуры и строения полимеров для подготовки студентов к научно-исследовательской работе;

- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей спектроскопических методов к практическому использованию их в области физики и химии макромолекул и полимерных материалов, для контроля промышленных процессов получения высокомолекулярных соединений и качества полимерных продуктов.

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

Дисциплина «Спектроскопические методы исследования полимеров» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Она связана с предшествующими дисциплинами профессионального цикла – «Физико-химия полимеров», Физико-химия резины», «Физико-химические методы исследования полимеров». В результате освоения предшествующих профессиональных дисциплин обучающийся должен владеть основными теоретическими представлениями о физикохимии полимеров, физикохимии резины и владеть физико-химическими методами исследования полимеров. Данная дисциплина необходима для формирования практических навыков работы со сложной аппаратурой, применяемой при исследовании высокомолекулярных соединений и успешной трактовки экспериментальных данных при изучении современных методов исследования полимеров и при выполнении и подготовке выпускной работы.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

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

* способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);
* владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
* владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

В ходе изучения дисциплины «Спектроскопические методы исследования полимеров» студент должен

**Знать:** теоретические основы и физические принципы спектроскопических методов исследования, применяемые при исследовании как механизмов и кинетики реакций полимеризации, так и при изучении строения и структуры полимеров.

**Уметь:** проводить необходимые эксперименты; интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, обрабатывать и анализировать получаемую информацию.

**Владеть:** теорией и навыками практической работы в избранной области спектроскопических методов исследования полимеров.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.8.2 «Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 72; ЗЕТ - 2

Чебоксары - 2016

**1. Цели освоения дисциплины:**

**-** изучение теоретических основ спектроскопических методов исследования полимеров, особенностей техники и методики методов исследования полимеров;

- обеспечение понимание возможностей спектроскопических методов, их точности, чувствительности, локальности и применимости для изучения полимеров;

-обучение планированию, организации и проведению спектроскопических исследований полимеров, обработке и анализу полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

**-** приобретение знаний и умений в области спектроскопических методов исследования механизмов основных и промежуточных реакций протекающих при образовании полимеров, кинетики реакций полимеризации, а также структуры и строения полимеров для подготовки студентов к научно-исследовательской работе;

- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей спектроскопических методов к практическому использованию их в области физики и химии макромолекул и полимерных материалов, для контроля промышленных процессов получения высокомолекулярных соединений и качества полимерных продуктов.

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

Дисциплина «Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Она связана с предшествующими дисциплинами профессионального цикла – «Физико-химия полимеров», Физико-химия резины», «Физико-химические методы исследования полимеров». В результате освоения предшествующих профессиональных дисциплин обучающийся должен владеть основными теоретическими представлениями о физикохимии полимеров, физикохимии резины и владеть физико-химическими методами исследования полимеров. Данная дисциплина необходима для формирования практических навыков работы со сложной аппаратурой, применяемой при исследовании высокомолекулярных соединений и успешной трактовки экспериментальных данных при изучении современных методов исследования полимеров и при выполнении и подготовке выпускной работы.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

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

* способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);
* владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
* владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

В ходе изучения дисциплины «Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений» студент должен

**Знать:** теоретические основы и физические принципы спектроскопических методов исследования, применяемые при исследовании как механизмов и кинетики реакций полимеризации, так и при изучении строения и структуры полимеров.

**Уметь:** проводить необходимые эксперименты; интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, обрабатывать и анализировать получаемую информацию.

**Владеть:** теорией и навыками практической работы в избранной области спектроскопических методов исследования полимеров.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.9.1 «Химия и физика полиуретанов»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары

2016

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение основных этапов образования полиуретанов, методов синтеза уретановых олигомеров и их модификации. Ознакомление с основными принципами безопасной работы с изоцианатами, диолами и диаминами. Изложение основных принципов утилизации отходов полиуретанов. Изучение методов исследования свойств полиуретанов

**Задачи дисциплины**

Основными задачами освоения дисциплины являются:

* получение и закрепление теоретических и практических знаний по способам получения и свойствам мономеров и олигомеров для полиуретанов;
* - приобретение знаний и навыков по получению, исследованию полиуретанов.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Химия и физика полиуретанов» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в вариативную часть курсов вуза. Она связана с предшествующими дисциплинами профессионального цикла, такими как «»Физикохимия полимеров», «Физикохимия резины», «Физико-химические методы исследования полимеров», «Модификация полимеров». В результате освоения предшествующих профессиональных дисциплин обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по физикохимии и методам исследования полимеров.

Данная дисциплина расширяет знания студента по химии высокомолекулярных соединений (полиуретанов) и подготавливает его к изучению современных методов исследования полимеров и к выполнению и подготовке выпускной работы.

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

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

- способен реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готов использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

* В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
* **Знать:** основные методы синтеза полиуретанов, возможности их применения; механизмы реакций радикальной полимеризации изоцианатов, ступенчатой полимеризации полиуретанов; расчет кинетических параметров каждой стадии реакции образования полиуретанов; а также их структуру, строение и свойства.
* **Уметь:** подобрать метод синтеза заданного пенополиуретана и полиуретана, провести его синтез и очистку и исследования по изучению кинетики каждой стадии процесса получения полиуретана и рассчитать ее кинетические параметры.
* **Владеть:** современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований, теорией и навыками практической работы в химии и физики полиуретанов.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.9.2 «Технология лакокрасочных материалов и покрытий»

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс –2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары

2016

**1. Цели освоения дисциплины**

Ознакомление студентов с основными типами и видами лакокрасочных материалов, химическими и физическими принципами, техникой и математическим аппаратом, применяемыми для получения и исследования лакокрасочных материалов.

Освоение теоретических и экспериментальных представлений о природе и свойствах лакокрасочных материалов.

Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по получению и исследованию физико-химических свойств лакокрасочных материалов, обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины**

Основными задачами освоения дисциплины являются: получение и закрепление теоретических и практических знаний в области исследования свойств лакокрасочных материалов; приобретение знаний и навыков по оценке возможностей синтеза новых и исследования основных физико-химических свойств лакокрасочных материалов.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Технология лакокрасочных материалов и покрытий» относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин и входит в вариативную часть курсов вуза (региональный компонент). Она связана с предшествующими профессиональными дисциплинами «Физико-химия полимеров», Физико-химия резины», «Физико-химические методы исследования полимеров».

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Высокомолекулярные соединения» как «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.**

В процессе освоения дисциплины «Технология лакокрасочных материалов и покрытий» студент приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способен реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готов использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

* **Знать:** основы, классификацию и теоретические вопросы синтеза и **исследования свойств лакокрасочных материалов.**
* **Уметь:** объяснять общие закономерности получения лакокрасочных **материалов.**
* **Владеть:** основными экспериментальными методами, применяемыми для получения и исследования свойств лакокрасочных материалов.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.10.1 «Модификация полимеров»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 180; ЗЕТ - 5

* Чебоксары – 2016

1. **Цели освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с методами модификации полимеров, физическими принципами, техникой и математическим аппаратом, применяемых для модификации полимеров; выявление связи структуры макромолекул с физико-химическими свойствами полимеров и методами модификации; условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные. Освоение теоретических представлений о различных методах химической и физической модификации полимеров. Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по модификации полимеров, обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

Приобретение знаний и умений в области проведения различных видов химической и физической модификации полимеров, основных методов получения и применения электропроводящих полимеров и полимерных материалов, металлсодержащих мономеров и полимеров. Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения экспериментальных исследований по модификации полимеров, обработки и анализа полученной информации.

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

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в вариативную часть курсов вуза. Она связана с предшествующими профессиональными дисциплинами «Методы синтеза мономеров» и «Методы синтеза ВМС».

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Высокомолекулярные соединения» как «Спектроскопические методы исследования полимеров», «Современные методы исследования полимеров», «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**: теоретические основы химической и физической (структурной) модификации полимеров.

**Уметь**: объяснять общие закономерности модификации полимеров в связи со строением и их надмолекулярной структурой.

**Владеть**: методами модификации полимеров с учетом их физических и химических свойств.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.10.2 «Химия и технология пластических масс»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 180; ЗЕТ - 5

* Чебоксары – 2016
* **1.** **Цели освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с методами химии и технологии пластических масс, которые заключаются в модификации полимеров, их физическими принципами, техникой и математическим аппаратом, применяемых для модификации полимеров; выявление связи структуры макромолекул с физико-химическими свойствами полимеров и методами модификации; условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные. Освоение теоретических представлений о различных методах химической и физической модификации пластмасс. Формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментов по модификации полимеров, обработки и анализа полученной информации.

**Задачи дисциплины:**

Приобретение знаний и умений в области проведения различных видов химической и физической модификации пластмасс, основных методов получения и применения электропроводящих полимеров и полимерных материалов, металлсодержащих мономеров и полимеров. Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения экспериментальных исследований по модификации полимеров, обработки и анализа полученной информации.

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

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в вариативную часть курсов вуза. Она связана с предшествующими профессиональными дисциплинами «Методы синтеза мономеров» и «Методы синтеза ВМС».

Данная дисциплина как предшествующая необходима для освоения таких специальных дисциплин профиля «Высокомолекулярные соединения» как «Спектроскопические методы исследования полимеров», «Современные методы исследования полимеров», «Химия и физика полиуретанов», «Химия и физика эпоксидных полимеров».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**: теоретические основы химической и физической (структурной) модификации пластмасс.

**Уметь**: объяснять общие закономерности модификации пластмасс в связи со строением и их надмолекулярной структурой.

**Владеть**: методами модификации пластмасс с учетом их физических и химических свойств.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: экзаменом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшегообразования

«Чувашский государственный университетимени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.11.1 «Химия и физика эпоксидных полимеров»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Цель преподавания данной дисциплины состоит в изложении:

- базовых знаний по получению и свойствам мономеров и исходных веществ для синтеза эпоксидных полимерных материалов,

- принципов классификации эпоксидных смол, отвердителей и различных добавок;

- вопросов физико-химии эпоксидных олигомеров, формирования структурной организации эпоксиполимеров и ее связи со свойствами.

**Задачи дисциплины:**

- получение и закрепление теоретических и практических знаний по способам получения и свойствам эпоксидных полимерных материалов;

- приобретение знаний и навыков по получению и исследованию эпоксидных полимерных материалов.

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

Дисциплина «Химия и физика эпоксидных полимеров» относится к блоку дисциплин ДВ– дисциплины по выбору. Наряду с изучением способов синтеза и переработки полимеров, т.е. в общем знании химии и физики высокомолекулярных соединений, курс «Химия и физика эпоксидных полимеров» знакомит студентов с основами методов синтеза, свойствами и применению исходных веществ и мономеров для синтеза эпоксидных полимерных материалов. Данный курс можно рассматривать как продолжение общего курса “Высокомолекулярные соединения”, спецкурсов “Методы синтеза мономеров”, «Физико-химия полимеров», «Физико-химические методы исследования полимеров. В результате освоения предшествующих профессиональных дисциплин обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по физикохимии и методам исследования полимеров.

Данная дисциплина расширяет знания студента по химии высокомолекулярных соединений (полиэпоксидов) и подготавливает его к изучению современных методов исследования полимеров и к выполнению и подготовке выпускной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3).

**б) профессиональные:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

* **Знать:** основные понятия и определения химии эпоксидных полимерных материалов; классификацию и номенклатуру эпоксидных олигомеров и отвердителей; основные лабораторные и промышленные способы получения исходных мономеров; физические свойства и физиологическое действие на организм человека; основные области применения эпоксиполимеров; химические свойства и химические превращения эпоксиолигомеров; (ОПК-3, ПК-2,3);
* **Уметь:** применять при получении клеевых, заливочных, пропиточных эпоксисоставов, использовать полученные знания при получении и изучении свойств новых эпоксиполимеров; объяснять полученные экспериментальные данные (ОПК-3, ПК-2,3).
* **Владеть:** различными лабораторными и промышленными способами получения исходных мономеров; методами исследования и испытания исходных олигомеров и отвержденных эпоксидных полимерных материалов (ОПК-3; ПК-2,3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.11.2 «Нанонаполненные полимерные материалы»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б1

Компонент блока дисциплин – вариативная часть (дисциплины по выбору)

Курс – 2

Семестр – 3

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары 2016

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

Ознакомление студентов с технологиями получения нанонаполненных полимерных композиционных материалов; физическими принципами, техникой и математическим аппаратом, применяемых для определения различных параметров при создании наполненных 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 наполненных 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.

**2. Задачи дисциплины:**

* Приобретение знаний и умений в области синтеза, исследования структуры и свойств наполненных полимерных материалов, методов их исследования.
* Изучение методов и подходов планирования, организации и проведения исследований в области создания новых полимерных наполненных материалов, обработки и анализа полученной информации.
* Приобретение знаний и навыков по оценке возможностей свойств новых полимерных нанонаполненных материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к вариативной части (дисциплин по выбору). Она связана с предшествующими дисциплинами математического и естественно-научного цикла, профессиональными дисциплинами, а также с пройденными практиками. 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 является необходимой для освоения основных методов целенаправленного изменения свойств полимерных материалов с использованием различных нанонаполнителей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурные:** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3).

**б) профессиональные:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

* **Знать:** теоретические основы строения, структуры и свойств нанонаполненных полимерных материалов. (ОПК-3, ПК-2,3).
* **Уметь:** объяснять общие закономерности строения и физико-химических свойств наполненных полимерных материалов в связи с характеристикой межмолекулярных взаимодействий матрица-наполнитель. (ОПК-3, ПК-2,3).
* **Владеть:** методами получения композиционных полимерных материалов с учетом их физических и химических свойств. 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-3, ПК-2,3).

**Изучение дисциплины заканчивается: зачетом в 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.У.1 «Техника химического эксперимента по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (учебная)

Курс – 1

Семестры – 1

Всего часов – 108; ЗЕТ - 3

Чебоксары - 2016

1. **ЦЕЛИ ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

Целью ознакомительной практики «Техника химического эксперимента» 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.

1. **ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

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-технологическим 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.

1. **МЕСТО ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика «Техника химического эксперимента» непосредственно связана с предшествующими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла. В результате освоения предшествующих дисциплин (высшая математика, физика, общая и неорганическая химия) обучающийся должен владеть основами теории и представлениями по фундаментальным разделам общей химии, знать теоретические и экспериментальные методы физики.

Данная ознакомительная практика как предшествующая необходима для освоения таких профессиональных дисциплин как «Химическая технология», «Безопасность жизнедеятельности», специальных дисциплин соответствующего профиля и при прохождении химико-технологической практики.

1. **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

Практика «Техника химического эксперимента» студентов проходит в форме заводской практики и проводится на АО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева» (АО «ЧПО им. В.И. Чапаева»).

1. **МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

Практика «Техника химического эксперимента» студентов 1 курса проводится во втором семестре продолжительностью 2 недели на участках полимерных материалов в цехах № 2, 4, 6, 8 и ТО по РТИ АО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева».

1. **КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ТЕХНИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

В результате прохождения данной учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой в 1 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.П.1 «Химико-экспериментальная по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (производственная практика)

Курс – 1

Семестры – 2

Всего часов – 252; ЗЕТ - 7

Чебоксары - 2016

**1. ЦЕЛИ ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями химико-экспериментальной практики являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков, связанных с постановкой задачи исследования, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

**2. ЗАДАЧИ ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Основной задачей химико-экспериментальной практики является приобретение магистрантами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации:

- 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. МЕСТО ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Химико-экспериментальная практика относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин и связана с предшествующими дисциплинами естественно-научного цикла и профессиональными дисциплинами. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Химико-экспериментальная практика как предшествующая необходима для выполнения научно-исследовательской работы в семестре, предквалификационной практики и магистерской диссертации.

**4.** **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Лекционные и практические занятия в аудиториях химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, а также в аудиториях предприятий и учреждений, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

**5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Практика студентов магистратуры 1 года обучения проводится на выпускающей кафедре физической химии и высокомолекулярных соединений, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением химико-экспериментальной практики. Для руководства химико-экспериментальной практикой к магистрантам прикрепляется руководитель из числа профессорско–преподавательского состава кафедры.

Сроки прохождения практики: 2 семестр - длительность 4 недели.

**6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ХИМИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

В ходе прохождения химико-экспериментальной практики магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

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.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой во 2 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.П.2 «Методика преподавания химии в высших учебных заведения по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (производственная практика)

Курс – 2

Семестр – 4

Всего часов – 216; ЗЕТ - 6

Чебоксары - 2016

1. **Цели освоения практики**

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 практики:**

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.

**2. Место практики в структуре ОПОП магистратуры**

Педагогическая практика непосредственно связана с предшествующими дисциплинами гуманитарного, математического и естественнонаучного, а также профессионального цикла дисциплин. В результате освоения предшествующих дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального цикла обучающийся должен понимать принципы построения преподавания химии в высшей школе, владеть основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений и способен работать в научном коллективе, понимать проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов. Данная практика будет полезна студентам при выборе при выборе будущей профессии педагога или преподавателя.

1. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики**

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен: демонстрировать следующие результаты образования:

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

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

В результате прохождения практики 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).

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой в 4 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.П.3 «Направленные исследования в химии по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (производственная практика)

Курс – 2

Семестр – 4

Всего часов – 540; ЗЕТ - 15

Всего недель – 10

Чебоксары 2016

**1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Магистр химии по направлению 04.04.01, профиль 00-5 «Химия и физика полимеров» должен быть подготовлен к эффективной профессиональной научно-исследовательской, педагогической и аналитической деятельности в области технологии производства, контроля качества, способов применения высокомолекулярных соединений. Основными видами его деятельности являются: проведение научных и прикладных исследований, преподавание дисциплин, относящихся к направлению «Химия», ведение аналитической и консультационной работы.

Сферами профессиональной деятельности магистра химии являются научно-исследовательские организации, промышленные и малые предприятия, средние специальные и высшие учебные заведения, аналитические подразделения учреждений и организаций.

На завершающем этапе магистратуры предусматриваются следующие виды итоговой аттестации магистрантов: защита выпускной работы и междисциплинарный экзамен по направлению.

Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием. Она содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Диссертация должна продемонстрировать умение автора логично и аргументированно излагать материал, ее оформление должно соответствовать требованиям. Объем диссертации - 100 страниц текста, количество источников информации – 60. Экспериментальные данные и иллюстративный материал при большом объеме могут быть вынесены в приложения к диссертации.

**2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Основной задачей практики «Направленные исследования в химии» является приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления ее результатов.

В ходе выполнения научно–исследовательской работы магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

* способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
* готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
* готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).
* способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
* готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
* способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);
* организационно-управленческая деятельность:
* владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

В результате научно-исследовательской практики студент должен:

Знать: правила техники безопасности и пожарной безопасности; необходимые методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

Уметь: применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления; 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 рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

**3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Направленные исследования в химии» относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин. Она связана с предшествующими естественно-научными и профессиональными дисциплинами, а также с химико-экспериментальной практикой. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа как предшествующая необходима для выполнения предквалификационной практики и магистерской диссертации.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой в 4 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.П.4 «Научно-исследовательская работа в области экспериментальной и теоретической химии по профилю "Химия и физика полимеров"(НИР, производственная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (научно-исследовательская работа)

Курс – 1, 2

Семестры – 1-3

Всего часов – 288; ЗЕТ - 8

Чебоксары - 2016

* **1. ЦЕЛИ Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

Целями научно-исследовательской работы в семестре являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков, связанных с постановкой задачи исследования, проведением экспериментов, анализом и систематизацией полученных данных по теме исследования, написанием отчетов о проделанной работе.

**2. ЗАДАЧИ Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

Основной задачей научно-исследовательской работы в семестре является приобретение магистрантами опыта в научном экспериментальном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации:

- 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. МЕСТО Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

Научно-исследовательская работа в семестре относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин и связана с предшествующими дисциплинами естественно-научного цикла и профессиональными дисциплинами. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа в семестре как предшествующая необходима для выполнения химико-экспериментальной практики, предквалификационной практики и магистерской диссертации.

**4.** **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

Лекционные и практические занятия в аудиториях химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, а также в аудиториях предприятий и учреждений, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

**5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

Научно-исследовательская работа в семестре студентов магистратуры 1 и 2 года обучения проводится на выпускающей кафедре физической химии и высокомолекулярных соединений, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением химико-экспериментальной практики. Для руководства научно-исследовательской работой в семестре к магистрантам прикрепляется руководитель из числа профессорско–преподавательского состава кафедры.

Научно-исследовательская работа выполняется в течении 1-3 семестров.

Сроки прохождения выполнения научно-исследовательской работы: 1 семестр - длительность 2 недели, 2 семестр - длительность 1 неделя, 3 семестр длительность 2 недели.

**6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ Научно-исследовательской рабоТы в области экспериментальной и теоретической химии**

В ходе выполнения научно-исследовательской работы в семестре магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

В результате выполнения научно-исследовательской работы в семестре 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.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой в 1, 2 и 3 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.П.5 «Преддипломная по профилю "Химия и физика полимеров" (преддипломная, производственная)»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б2

Компонент блока дисциплин – практика (производственная практика)

Курс – 2

Семестр – 4

Всего часов – 324; ЗЕТ - 9

Всего недель – 6

Чебоксары 2016

**1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целью «Преддипломной практики в области химии» работы является формирование у студентов-магистрантов навыков научно-исследовательской работы, овладение способностями самостоятельно планировать и осуществлять исследования по синтезу и исследованию свойств полимеров на основе разных классов мономеров и олигомеров, приобретение опыта в научном исследовании для последующего выполнения магистерской диссертации.

**2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Основной задачей «Преддипломной практики в области химии» является приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления ее результатов.

**3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

«Преддипломная практика в области химии» относится к профессиональному (специальному) циклу дисциплин. Она связана с предшествующими естественно-научными и профессиональными дисциплинами, а также с химико-экспериментальной практикой. В ходе прохождения практики необходимо использовать знания, полученные при освоении дисциплин: органическая химия, физическая химия, высокомолекулярные соединения, технологические основы производства полимеров, методы синтеза высокомолекулярных соединений, методы исследования свойств полимеров. Научно-исследовательская работа как предшествующая необходима для выполнения предквалификационной практики и магистерской диссертации.

В ходе выполнения «Преддипломной практики в области химии» магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

- способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

- готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

- способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);

- владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);

- владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

В результате научно-исследовательской практики студент должен:

Знать: правила техники безопасности и пожарной безопасности; необходимые методы исследований для достижения поставленных целей; назначение, устройство, принцип работы научно-исследовательского оборудования.

Уметь: применять на практике способы оказания первой помощи и первичного пожаротушения; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления; 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 рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

1. **Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой в 4 семестре.**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Б3.Д.1 «Выпускная квалификационная работа»**

Направление подготовки (специальность) *–* 04.04.01 «Химия»

Уровень высшего образования *–* «магистр»

Направленность (профиль): 00-5 «Химия и физика полимеров»

Блок дисциплин – Б3

Компонент блока дисциплин – государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР)

Курс – 2

Семестры – 4

Всего часов – 216; ЗЕТ - 6

Чебоксары - 2016

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Выпускная квалификационная работа магистрантов выполняется в форме магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы. Требования к выпускным квалификационным работам определяются основной образовательной программой и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний.

Выпускная квалификационная работа – является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя (для работ, выполняемых на стыке направлений, – с привлечением научных консультантов). Она содержит совокупность результатов и научных положений, связанных с решением актуальной научно-исследовательской проблемы, определяемой спецификой магистерской программы и направлением подготовки, и выдвигаемых автором для публичной защиты, свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные научные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки. Логическая завершенность выпускной квалификационной работы магистра подразумевает целостность и внутреннее единство магистерской диссертации, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. Самостоятельность выпускной квалификационной работы магистра предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Однако диссертация магистра - это учебно-исследовательская квалификационная работа, поэтому её задачей является не столько решение научных проблем, сколько использование уже известных научных решений применительно к конкретному объекту исследования. При этом любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются. От выпускной квалификационной работы бакалавра, призванной продемонстрировать владение теоретическими основами, способность к пониманию, анализу и синтезу научной информации, критическому использованию методов ее обработки, магистерскую работу отличает 10 фундаментальность, глубина теоретической разработки проблемы, самостоятельная ее постановка, опора на углубленные специализированные знания и свободный выбор теорий и методов в решении задач исследования. Магистерская диссертация может быть продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра. От дипломной работы специалиста магистерская диссертация отличается научной направленностью.

1. **ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Целью выпускной квалификационной работы является закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, развитие навыков самостоятельной работы и применение методов исследования; выявление подготовленности магистранта для самостоятельной работы в профессиональной области исследования.

В ходе работы над магистерской диссертацией решаются следующие задачи, определенные требованиями ФГОС 3+ ВО к результатам освоения ОПОП магистра:

– углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ОПОП;

– умение критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области; – формирование навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;

– развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;

– закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты получены во время выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Студент должен

**изучить:**

* патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
* методы исследования и проведения экспериментальных работ;
* правила эксплуатации исследовательского оборудования;
* методы анализа и обработки экспериментальных данных;
* физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
* информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
* требования к оформлению научно-технической документации;

**выполнить:**

* анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
* теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
* анализ достоверности полученных результатов;
* сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
* анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Защита магистерской диссертации по химии является обязательной частью ОП магистра- туры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания. Совокупность полученных в ней результатов позволяет определить уровень научной квалификации магистранта и должна свидетельствовать о наличии умений и навыков самостоятельно решать научные задачи, соответствовать требованиям ФГОС ВО. Магистерскую диссертацию отличает фундаментальность, глубина разработки проблемы.

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

В ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студент- магистрант приобретает и закрепляет следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

* способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
* способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
* владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования 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);
* способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
* владением 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);

В результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студент должен:

**Знать**: методологию научно-исследовательской работы в области химической проблематики; актуальные проблемы в основных разделах современной химии, перспективные направления развития основных разделах современной химии.

**Уметь**: пользоваться основными источниками информации в области химии, проводить критический анализ этой литературы, планировать химический эксперимент, обрабатывать экспериментальные данные, в том числе с применением основных типов математических моделей.

**Владеть:** общей методикой НИР в области химии, основными конкретными методами качественного и количественного анализа веществ и их композиций, методами математической и статистической обработки экспериментальных данных, способами представления результатов научного исследования.

1. **Выпускная квалификационная работа заканчивается зашитой работы с оценкой в 4 семестре.**

**Приложение 5. Матрица соответствия компетенций**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Каф | Формируемые компетенции | | | | | | | | | | | |
|
| Б1 | Дисциплины (модули) |  | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-5 |
|  | ПК-6 | ПК-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.1 | Философия для магистров | 120 | ОК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.2 | Иностранный язык для магистров | 75 | ОПК-4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.3 | Педагогика и психология для магистров | 116 | ОК-2 | ОК-3 | ПК-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.4 | Основы научных коммуникаций и творчества | 50 | ОК-1 | ОК-3 | ОПК-5 | ПК-5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.5 | Основы отраслевого менеджмента и принятия решений | 122 | ОК-3 | ОПК-5 | ПК-6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.Б.6 | Компьютерные технологии в химии | 16 | ОПК-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.1 | Кристаллохимия | 18 | ОПК-1 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.2 | Хроматографические методы в современной химии | 16 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.3 | Методы ядерного магнитного резонаса в анализе органических соедений | 15 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.4 | Избранные главы координационной химии | 15 | ОПК-1 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ОД.5 | Физико-химические методы исследования полимеров | 18 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Актуальные проблемы и задачи современной аналитической химии | 15 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Перспективные направления развития аналитической химии | 15 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Актуальные проблемы и задачи современной органической химии | 16 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Перспективные направления развития органической химии | 16 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Основы нанохимии | 16 | ОПК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Супромолекулярная химия | 16 | ОПК-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Актуальные проблемы и задачи современной химии высокомолекулярных соединений | 18 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Перспективные направления развития химии высокомолекулярных соединений | 18 | ОПК-1 | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Избранные главы биохимии | 16 | ОПК-1 | ОПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Медицинская химия | 16 | ОПК-1 | ОПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Работа с химической литературой | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Библиография в химии | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Общая химическая технология полимеров | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Химия и технология высокомолекулярных соединений | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Спектроскопические методы исследования полимеров | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Спектральные методы в химии высокомолекулярных соединений | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Химия и физика полиуретанов | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Технология лакокрасочных материалов и покрытий | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Модификация полимеров | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Химия и технология пластических масс | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Химия и физика эпоксидных полимеров | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Нанонаполненные полимерные материалы | 18 | ОПК-3 | ПК-2 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2 | Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) |  | ОК-2 | ОК-3 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 |
|  | ПК-6 | ПК-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.У.1 | Техника химического эксперимента по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная) |  | ОПК-3 | ПК-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.П.1 | Химико-экспериментальная по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) |  | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-5 | ПК-6 |  |  |  |  |
| Б2.П.2 | Методика преподавания химии в высших учебных заведения по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) |  | ОК-2 | ПК-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б2.П.3 | Направленные исследования в химии по профилю "Химия и физика полимеров" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная) |  | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |  |  |  |  |
| Б2.П.4 | Научно-исследовательская работа в области экспериментальной и теоретической химии по профилю "Химия и физика полимеров"(НИР, производственная) |  | ОК-3 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |  |
| Б2.П.5 | Преддипломная по профилю "Химия и физика полимеров" (преддипломная, производственная) |  | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация |  | ОК-1 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |
| Б3.Г | Подготовка и сдача государственного экзамена |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б3.Д | Подготовка и защита ВКР |  | ОК-1 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |
| Б3.Д.1 | Выпускная квалификационная работа |  | ОК-1 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |
| ФТД | Факультативы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |