

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

« 30 » 06 2017 г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность

04.04.01 «Химия»

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль подготовки/специализация

(указывается наименование профиля подготовки/специализации)

«Органическая химия»

Вид программы

академическая магистратура

(академический бакалавриат/прикладной бакалавриат /академическая магистратура/прикладная магистратура)

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная и др.)

Воронеж 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль/специализация «Органическая химия»	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия»	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	3
1.4 Требования к абитуриенту	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия».	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	4
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	4
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	4
3. Планируемые результаты освоения ООП	4
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия».	5
4.1. Годовой календарный учебный график.	6
4.2. Учебный план	6
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	6
4.4. Программы учебной и производственной практик.	19
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия».	25
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	26
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия».	26
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	26
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.	26
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	26
Приложения	28

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль Органическая химия
Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия»

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки химия высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» сентября 2015г. № 1042;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) по направлению подготовки, утвержденная ученым Советом химического факультета 21.04.2016 протокол № 5;

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

Основная образовательная программа (ООП) подготовки магистра, реализуемая Воронежским госуниверситетом, по направлению 04.04.01 «Химия», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

1.3.1. Цель реализации ООП

Подготовка магистров в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих осуществлять следующие виды профессиональной деятельности: научно-исследовательскую, организационно-управленческую, производственно-технологическую и педагогическую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов. Формирование готовности и способности к профессиональному, личностному и культурному самосовершенствованию, стремления к постоянному повышению своей квалификации, новаторству, а также качеств интеллигента и гуманистических основ личности.

1.3.2. Срок освоения ООП 2 года

1.3.3. Трудоемкость ООП 122 зачетных единиц

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению 04.04.01 «Химия», профиль «Органическая химия».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает научно-исследовательскую, организационно-управленческую, производственно-технологическую и педагогическую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов.

Магистры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» подготовлены к участию в исследованиях химических процессов, выявлению общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

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).

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

научно-исследовательская;
научно-педагогическая;
организационно-управленческая

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» должен быть подготовлен к следующим профессиональным задачам в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

- сбор и анализ литературы по заданной тематике;
- планирование постановки работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжения исследования;
- подготовка отчета и возможных публикаций.

Магистр может также выполнять следующие задачи:

- организация научного коллектива и управление им для выполнения задачи;
- проведение научно-педагогической деятельности в вузе или образовательном учреждении среднего профессионального образования (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий)

3. Планируемые результаты освоения ООП.

В результате освоения данной ООП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями (ОК, ОПК):

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

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

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

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

владение современными компьютерными технологиями планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сбор, обработка, хранение, представления в передаче научной информации (ОПК-2);

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

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

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

ПК (по видам деятельности) компетенциями

в научно-исследовательской деятельности: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

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

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

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

способность 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);

в организационно-управленческой деятельности: ПК-5, ПК-6

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

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

в педагогической деятельности: ПК-7

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

(Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей и оценочных средств ООП в Приложении 1).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки/специальности 04.04.01 «Химия», профиль «Аналитическая химия».

- Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования П ВГУ 2.1.01-2014 (утверждено приказом ректора ФГБОУ ВПО «ВГУ» от 04.06.2014 № 373).

- Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 N 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования».

4.1. Календарный учебный график

(Приложении 2)

4.2. Учебный план

(Приложении 3)

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Аннотации рабочих программы дисциплин (модулей)

М1.Б.1 Иностранный язык в профессиональной сфере

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат). Обучение навыкам владения иноязычной коммуникативной компетенцией для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Иностранный язык - учебная дисциплина рассчитана на студентов магистратуры, имеющих сформированные коммуникативные навыки, базовые навыки в области письма и аудирования. Программа курса направлена на совершенствование речевой компетенции учащихся, навыков ведения деловой переписки и развитие умений публичного выступления на английском языке на профессиональные темы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен/зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4

М1.Б.2 Философские проблемы химии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Философские проблемы химии» является развитие способности самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов современной методологией науки; формирование общетеоретических и профессиональных компетенций.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, чтобы магистры овладели навыками, необходимыми для исследовательской работы, включающими теорию познания, логику научного мышления, идеями эволюции, включая химическую эволюцию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Философские проблемы химии» предлагает подход к проблемам гносеологии, основанный на новом критерии демаркации между эмпирическим и метафизическим познанием. Рассмотрена в единстве классическая и эволюционная логика Гегеля. Дан анализ критериев матричной и эмерджентной эволюции, изложена классификация наук, методология редукционизма и антиредукционизма на примерах химии. на изучение эпистемологических и онтологических проблем химии, на развитие логики научного исследования.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1

М1.Б3 Педагогика и психология высшей школы

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины - содействие становлению профессиональной компетентности бакалавра в области педагогического образования через изучение закономерностей в областях воспитания, образования, обучения, управления образовательными и воспитательными системами; развитие потребности в самообразовании в области педагогики.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

вооружить будущего бакалавра знаниями теории обучения и воспитания, определяющими практическое применение этих знаний в своей профессиональной деятельности.

- усвоение категориального аппарата;

- сформировать у студентов знания о современных моделях обучения и воспитания;
- раскрыть внутреннее единство и специфику образовательного процесса;
- раскрыть сущность и структуру педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Общая характеристика педагогической профессии. Сущность, структура, уровни педагогической деятельности. Профессионально обусловленные требования к личности педагога. Профессионально-педагогическая культура учителя. Педагогическое взаимодействие. Педагогика в системе наук о человеке. Развитие, социализация и воспитание личности. Сущность, структура и функции педагогического процесса. История педагогических учений.

Обучение в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы обучения. Современные дидактические концепции. Содержание образования как основа базовой культуры личности. Формы обучения. Дидактические средства обучения.

Воспитание в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы современного воспитания. Общие методы воспитания. Формы организации воспитательного процесса. Воспитательные системы. Характеристика системы образования в России. Тенденции развития образования в России и за рубежом.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций ОПК-4.

М1.Б.4 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с основами культуры устного и письменного общения, основными положениями теории и практики коммуникации, в формировании основных лингвистических и речеведческих знаний.

Основные задачи курса:

1. сформировать представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи,
2. сформировать среднелитературный тип речевой культуры личности,
3. научить оценивать эффективность применения законов и правил общения в определенной коммуникативной ситуации;
4. научить отбору приемов коммуникации, наиболее эффективных для конкретной ситуации в сфере профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современный русский язык и формы его существования. Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие о языковом паспорте говорящего, языковой личности. Специфика научного стиля. Лексические нормы. Общение и ролевое поведение. Коммуникативное поведение. Виды общения. Законы общения. Общение в профессиональной сфере.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4.

М1.Б.5 Актуальные задачи современной химии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Актуальные задачи современной химии» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является обучение новым направлениям, достижениям и тенденциям в области современной химии.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны

-уметь правильно выбрать метод исследования вещества, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

-получить сформированную систему знаний об основных проблемах современной химии, показать, какими методами и способами пытается их решить современное научное общество.

-раскрыть роль современной физической химии как наиболее общей части химической науки; показать достижения в синтезе новых неорганических материалов и возникающие при этом проблемы.

-знать теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекание химических процессов), владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического и Периодической системы элементов; понимать роль химического анализа, знать место аналитической химии в системе наук, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа, иметь представление об особенностях объектов анализа, владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения;

-владеть: теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений; владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений.

-уметь правильно выбирать интенсивность излучения и растворитель в реакциях с микроволновым излучением.

-знать механизмы воздействия микроволнового излучения на вещество.

-владеть способностью планировать синтез органических соединений с использованием микроволновой печи.

-иметь представление о современных тенденциях в области микроволновой активации органических реакций

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе «Актуальные задачи современной химии» рассматриваются новые тенденции, проблемы и достижения современной химии.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.1 Супрамолекулярная химия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дать студенту современные теоретические представления о строении и реакционной способности супрамолекул и надмолекулярных структур, об основах номенклатуры, строения, методов получения, реакционной способности и областей использования основных типов супрамолекулярных соединений. Студенты должны уметь определять класс соединений-хозяев и прогнозировать селективность хелатирования; иметь представление о целенаправленном дизайне супрамолекул для построения молекулярных устройств..

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Для изучения курса супрамолекулярной химии необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов общей и неорганической, физической, коллоидной и органической химии, физики. Место супрамолекулярной химии среди химических дисциплин. Типы взаимодействий в надмолекулярных структурах. Молекулы-хозяева для катионов. Молекулы-хозяева для анионов. Молекулы-хозяева для нейтральных молекул. Темплатный синтез и самосборка. Молекулярные устройства. Биомиметика.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.2 Избранные главы физико-химии полимеров и латексов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Рассмотреть важнейшие свойства полимеров в их взаимосвязи на базе основных методологических подходов к их обнаружению и изучению. Дать представление о латексах как о типичных коллоидных системах; об основных закономерностях и механизмах их образования; о природе их устойчивости; помочь в овладении физико-химическими основами управления свойствами латексных систем и их применения.

Задачи курса:

- раскрыть особенности физических, механических и эксплуатационных свойств полимеров в связи с их химическим строением и спецификой цепных макромолекул;

- на основе рассмотрения современных представлений о природе агрегативной устойчивости латексов 1) вскрыть общность и взаимосвязь основных закономерностей коагуляции латексов в различных физических условиях; 2) ознакомить с современным ассортиментом латексов и коллоидно-химическими основами процессов их получения

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В рамках курса рассматриваются: гибкость полимерных цепей, агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров, особенности деформации полимерных материалов, растворы полимеров, набухание, латексы как полимерные коллоидные системы, их практическое применение, теоретические основы и рецептура синтеза латексов, адсорбционное взаимодействие латексов с эмульгаторами, агрегативная устойчивость и коагуляция латексов. Флокуляция латексов полиэлектролитами.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.3 Стереохимия органических соединений и методы селективного синтеза

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

рассмотреть основные современных теоретические представлений о стереохимии органических соединений. В результате изучения данной дисциплины студент должен:

- уметь правильно определять стереоизомеры.

- знать основные приемы анализа и разделения стереоизомеров.

- овладеть способностью планировать стереоселективный синтез гетероциклических соединений.

- иметь представление о современных тенденциях в области стереохимии..

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия стереохимии. Методы исследования в стереохимии. Стереохимия основных классов углеводов. Стереохимия азотсодержащих соединений, соединений

серы, фосфора, кремния и бора. Динамическая стереохимия. Стереохимия природных соединений. Перспективные направления развития стереохимии.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.4 Химия биологически активных соединений

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомить магистрантов, обучающихся по направлению 04.04.01 «Химия», с новыми направлениями, достижениями и тенденциями в области молекулярного дизайна биологически активных соединений. в результате изучения данной дисциплины студент должен знать основные принципы молекулярного дизайна, овладеть способностью планировать молекулярный дизайн биологически активных органических соединений, иметь представление о современных тенденциях в области молекулярного моделирования и конструирования лекарственных средств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Понятие и направления молекулярного дизайна. Биомиметика ферментов и молекулярного узнавания. Статический и динамический подходы к молекулярному дизайну. Принципы молекулярно-динамических расчетов. Структурно-ориентированный и функционально-ориентированный дизайн. Методы моделирования пространственной структуры белка. Дизайн новых лекарственных средств. Принцип химического модифицирования структуры. Принцип введения фармакофорной группы. Принцип антиметаболитов. Планирование и дизайн комбинаторного синтеза. Методы прогнозирования биологической активности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.1 Равновесие и устойчивость термодинамических систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Равновесие и устойчивость термодинамических систем» - ознакомить магистрантов, обучающихся по направлению 04.04.01 «Химия» с основами принципами, определяющими равновесие и устойчивость гомогенных или гетерогенных систем.

Задачи:

В результате изучения данной дисциплины магистр должен:

1. Знать необходимые и достаточные условия равновесия в гомогенных и гетерогенных системах.
2. Знать математические формулировки условия устойчивости и равновесия в изолированной однородной системе и уметь применять их в решении конкретных задач.
3. Иметь представление об устойчивости фаз, о фазовых переходах
4. Иметь представления об особенностях переходов при неодинаковых температурах или неодинаковых давлениях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В данном курсе формулируются необходимые и достаточные условия равновесия в гомогенных и гетерогенных системах. Даются математические формулировки условия

устойчивости и равновесия в изолированной однородной системе и анализируются возможности применения этих условий на примерах конкретных физико-химических задач. Рассматриваются вопросы устойчивости фаз и фазовых переходов в конденсированных системах. Анализируются особенности фазовых переходов в неизобарических и неизотермических условиях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.2 Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов» - ознакомить магистров с систематическими представлениями различных аспектов симметрии: симметрическими операциями и элементами симметрии, точечными группами, группами трансляций, пространственными группами симметрии.

Задачи:

В результате изучения данной дисциплины магистр должен:

1. Иметь представление о симметрических операциях, элементах симметрии и точечных группах.
2. Знать группы трансляций и ПГ симметрии.
3. Иметь представление о проявлении симметрии в свойствах молекул и кристаллах как молекулярного, так и немолекулярного строения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе систематически представлены различные аспекты симметрии: симметрические операции и элементы симметрии, точечные группы, группы трансляций (решетки), пространственные группы симметрии. Показано, как симметрия проявляется в свойствах молекул и кристаллических веществ. Материал излагается на основе математической теории групп. Широко используются наглядные геометрические образы. Дано представление о неклассической (цветной) симметрии. Рассмотрены молекулы и кристаллические структуры многих веществ. Особое внимание уделено эффекту «сверхсимметрии», проявляющемуся в молекулярных кристаллах.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.3 Избранные главы органической химии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью и задачами освоения учебной дисциплины является с современными методами подтверждения структуры органических соединений на основании данных спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР-спектроскопии). В результате изучения данной дисциплины магистрант должен:

- уметь правильно подтверждать структуру органического соединения на основании данных ЯМР-спектров.
- знать принципы ядерного эффекта Оверхаузера.
- уметь применять результаты корреляционной 2D – гомо- и гетероядерной ЯМР-спектроскопии для доказательства строения регио- и стереоизомеров.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные представления о ЯМР-спектроскопии. Практика использования спектроскопии ЯМР для решения химических проблем. Ядерный эффект Оверхаузера. Природа,

практические следствия, гомо- и гетероядерный эффект, техника измерения, разностные спектры, требования к образцам. 2D – гомо- и гетероядерная ЯМР-спектроскопия. Методики гомоядерной и гетероядерной корреляционной спектроскопии для доказательства структуры органических соединений.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.4 Фазовые равновесия в неорганических и органических системах

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цель изучения дисциплины «Фазовые равновесия в неорганических и органических системах» - ознакомить магистрантов с основными физико-химическими условиями реализации гомогенных и гетерогенных равновесий, задачами физико-химического анализа, фазовыми диаграммами, с настоятельной необходимостью использования фазовых диаграмм (ФД) в задачах синтеза функциональных материалов и порядком использования ФД в этих целях.

Задачи:

В результате изучения данной дисциплины магистр должен:

1. перейти на новый уровень понимания физико-химических условий реализации гомогенных и гетерогенных равновесий в системах различной компонентности и различной физико-химической природы этих компонентов;
2. иметь знания об основных типах фазовых диаграмм двух- и трехкомпонентных систем и их конкретных особенностях в зависимости от природы компонентов и от термодинамических характеристик компонентов;
3. иметь представление о том, на каких принципах основаны процессы разделения веществ, их концентрирования и очистки, основанные на фазовых превращения веществ с учетом изменения состава;
4. уметь обосновать научную и техническую целесообразность того или иного процесса фазообразования при решении учебных, научных и прикладных (производственных) задач направленного синтеза неорганических и органических соединений;
5. уметь решать задачи тонкого регулирования состава (нестехиометрии) конденсированных фаз органической и неорганической природы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Планируется подробный анализ фазовых равновесий в однокомпонентных системах. На примерах конкретных диаграмм будут рассмотрены особенности областей существования фаз, линий их сосуществования, а также критических точек и точек трехфазного равновесия. Значительное внимание будет уделено фазовым переходам при высоких и сверхвысоких давлениях с точки зрения последних научных достижений в этой области. В этой связи будут подробно проанализированы диаграммы состояний натрия, воды, углерода, нитрида бора, кремния, галлия, церия (с критической точкой), а также диаграммы систем, в которых реализуется жидкокристаллическое состояние.

При анализе гетерогенных фазовых равновесий в двухкомпонентных системах будут рассмотрены: $T-x$ – диаграммы с расслоением в жидкой фазе, диаграммы эвтектического типа, ретроградный ход кривых ликвидуса и солидуса и причины возникновения ретроградности; ограниченная и неограниченная растворимость в твердой фазе и соответствующие типы фазовых диаграмм (ф.д.). При описании различных типов диаграмм будут выведены и проанализированы уравнения Ван-Лаара, Вагнера – Виланда и Бребрика. Отдельно будет рассмотрена проблема дальтонилов и бертоллидов в свете развития идей Н.С. Курнакова. В курсе также будут описаны диаграммы с превращениями в твердой фазе при рассмотрении фазовых превращений 1 и 2 рода по Эренфесту, а также

реконструктивных и деформационных превращений по Бюргеру. В курсе также предполагается и рассмотрение (Т-х) тройных фазовых диаграммы и их особенностей.

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.5 Хемостимулированные процессы: сопряжение, инициирование катализ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Знание и понимание новых процессов, занимающих одно из центральных мест в современной химической науке. Эти процессы представляют одинаковую ценность для изучения как неорганических, так и органических объектов. Курс позволяет сформировать представление о химически и физически стимулированных процессах, методах их осуществления, рассмотреть вопросы неравновесного катализа и сопряжения в гетерогенных системах, не включенные ни в общие, ни в специальные дисциплины для специалистов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общие аспекты проблемы. Необходимость разработки и применения стимулированных процессов. Физическое и химическое стимулирование. Индукция в химических реакциях (сопряженные процессы). Многоканальные процессы в современных системах и кинетический обход негативных каналов связи между стадиями. Сопряжение как вариант хемознергетического стимулирования. Катализ. Каталитические процессы в новых системах с твердофазными катализатором, реагентами и продуктами реакции. Природа активных центров. Неравновесные процессы в катализе. Механизмы хемознергетического стимулирования в катализе. Сопряжено-каталитические процессы. Новые критерии каталитических процессов, протекающих в неравновесных условиях. Превращение катализаторов в неравновесных каталитических системах. Инициированные и цепные процессы. Гетерогенные фотокаталитические процессы. Аналогия сопряжённых, цепных и каталитических механизмов в новых системах.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.6 Химия новых функциональных материалов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса: формирование у магистрантов представлений о новых функциональных материалах, технологиях их синтеза, физико-химических свойствах и областях использования.

Задачи курса:

- получить представления об основных типах современных функциональных материалов и их свойствах;
- формирование знаний о современных подходах к синтезу функциональных материалов с заданными характеристиками;
- формирование умений прогнозировать свойства материалов, а также перспективы их применения в различных областях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классификация функциональных материалов. Основные подходы к синтезу функциональных материалов с заданными химическими свойствами. Полупроводниковые материалы и диэлектрики. Керамические и композиционные материалы. Материалы со сверхпроводимостью. Материалы с магнитными свойствами. Тонкие плёнки и покрытия.

Биоматериалы. Наноматериалы. Перспективы использования новых функциональных материалов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.7 Термодинамика и эволюция химических систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Термодинамика и эволюция химических систем» является формирование у магистров полной системы представлений об основных закономерностях развития и термодинамических характеристиках химических систем, находящихся в неравновесном состоянии. Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны уметь анализировать процессы в физико-химических системах, далеких от термодинамического равновесия.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Термодинамика и эволюция химических систем – дисциплина, направленная на изучение термодинамических методов описания процессов эволюции и самоорганизации в физико-химических системах.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.1.8 Физикохимия наноразмерных систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Физикохимия наноразмерных систем» является формирование у студента представлений о физической химии наноразмерных систем.

В задачи курса входит ознакомление с основными типами наноразмерных химических систем; законами химической термодинамики, кинетики и электрохимии наноразмерных систем, современным уровнем использования этих законов в нанотехнологиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Физикохимия наноразмерных систем – дисциплина, направленная на изучение основных принципов классификации наноразмерных систем, современных тенденций термодинамического и кинетического подходов к описанию особенностей наноразмерных систем, а также возможностей применения наноразмерных систем в химических, каталитических, сорбционных и электрохимических процессах.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.2.1 Компьютерное моделирование полимеров

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Основы хемометрики» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является обеспечение необходимой информацией для формирования у студента на основе современных научных достижений необходимых знаний по хемометрике.

Задача: на основании полученных теоретических и практических знаний:

1. проводить эффективное извлечение информации из экспериментальных данных для перехода на новый уровень понимания химических процессов и систем;
2. осуществлять хорошо спланированный эксперимент с четко определенной целью и ясно сформулированными вопросами;
3. осуществлять грамотное соответствие постановки эксперимента с адекватной оценкой экспериментальных погрешностей;
4. интерпретировать и оптимизировать результаты эксперимента в рамках регрессионных моделей;
5. проводить обнаружение аналитического сигнала и выделение его из помех и шумов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Курс «Основы хемометрики» направлен на обучение студентов основам хемометрического анализа многофакторного эксперимента. В курсе рассмотрены следующие разделы: физико-химический эксперимент как процесс получения информации; основы математической статистики применительно к физико-химическому эксперименту; основы корреляционного и регрессионного анализа; дисперсионный анализ; методы постановки и интерпретации многофакторного эксперимента; обнаружение и разрешение аналитических сигналов. Студентам предлагается выполнение оригинальных практических работ, посвященных приложению хемометрического анализа к обработке многомерных откликов потенциометрических сенсоров в полиионных растворах органических и неорганических электролитов.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -2.

М1.В.ДВ.2.2 Полисопряженные полимеры

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование представлений об основных физических и химических свойствах полисопряженных полимеров, элементах физики твердого тела и на основе этого материала анализ механизмов проводимости в полисопряженных полимерах. В заключение курса приводятся примеры практического применения проводящих полимеров.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части профессионального цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Учебная дисциплина рассчитана на магистров знакомых с основами физической химии, химии высокомолекулярных соединений и физико - химии полимеров. Программа курса направлена на формирование у обучающихся представлений об

- одномерных веществах;
- физике твердого тела для одномерных объектов;
- электрон фононном взаимодействии;
- солитонах и поляронах в проводящих полимерах;
- электропроводность проводящих полимеров;
- молекулярной электронике.

Физика одномерных объектов, электропроводность полимеров, молекулярная электроника

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -2.

М1.В.ДВ.2.3 Теоретические основы создания полимерных материалов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование системных знаний о физической природе полимерного состояния веществ, общих закономерностей и особенностей их образования, свойствах и практическом использовании на основе научных достижений.

Задачами курса "Теоретические основы создания полимерных материалов" как научной дисциплины являются:

- изучение особенностей и общих закономерностей синтеза полимеров;
- изучение свойств высокомолекулярных соединений и свойств их растворов, а также выявления взаимосвязи структура - свойства;
- получение сведений о химических превращениях макромолекул и направлениях практического применения полимеров;
- уметь обобщать и анализировать полученную информацию и экспериментальные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общие сведения о высокомолекулярных соединениях. Физика макромолекул. Полимерные тела и растворы полимеров. Теоретические основы синтеза высокомолекулярных соединений из мономеров. Создание полимеров путем химических превращений. Деструкция и сшивание макромолекул. Полимеры со специальными свойствами. Взаимосвязь между структурой полимеров и их свойствами. Полимерные композиционные материалы (полимерные композиты).

Теоретические основы создания полимерных материалов – учебная дисциплина рассчитана на студентов магистратуры, имеющих сформированные навыки в области химии. Программа направлена на совершенствование системных знаний о физической природе полимерного состояния веществ, общих закономерностей и особенностей их образования, свойствах и практическом использовании на основе научных достижений.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.2.4 Теоретические аспекты создания новых органических материалов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: состоят в том, чтобы на основе современных теоретических представлений о реакционной способности органических молекул и интермедиатов, их строении и механизмах реакций научиться анализировать фактический материал, устанавливать зависимость «структура-свойства», определять стратегию и тактику органического синтеза, что даст возможность осуществлять направленный синтез органических соединений с заданными свойствами, то есть создавать новые органические материалы

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Учебная дисциплина рассчитана на студентов имеющих представления об основных типах органических реакций и их механизмах. Принципы молекулярного дизайна, определение стратегии и выстраивание тактики органического синтеза. Реакционные центры в молекуле. объяснить возможное направление реакции и её механизм. Прогнозирование изменения в механизме и в основном направлении реакции, в том числе при небольших изменениях в структуре реагирующих соединений и условий реакции. Научные базы данных по связи «структура-свойства». Прогнозирование рациональных путей синтеза веществ с заданными свойствами.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М2.В.ДВ.3.1 Основы медицинской химии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать студенту представление о механизмах действия основных классов лекарственных веществ, принципах взаимодействия с рецепторами, ферментами и нуклеиновыми кислотами, механизмах распределения метаболизма лекарственных веществ в организме, принципах комбинаторной химии и методологии поиска новых лекарственных средств, дать представление о математических методах установления взаимосвязи между структурой и биологической активностью.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части профессионального цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

учебная дисциплина рассчитана на магистрантов, знакомых с основами органической, физической и фармацевтической химии, биологии с основами экологии, имеющими представления о методах синтеза органических соединений, математическими методами в химии. Программа курса направлена на усвоение основных закономерностей проявления физиологической активности, влияние на это структуры, физико-химических характеристик, знакомство с современными методами синтеза и выявления биологической активности органических соединений.

Строение клетки; взаимосвязь между физико-химическими свойствами и биологической активностью органических веществ; рецепторы, ферменты и нуклеиновые кислоты как мишени физиологически активных веществ; фармакокинетика, метаболизм; методология поиска новых лекарственных средств, усовершенствование структуры лидера; комбинаторный синтез; количественные соотношения структура-активность, дескрипторы, регрессионные модели, статистические методы классификации молекул по биологической активности.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.3.2 Избранные главы фармацевтической химии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать студенту представление об основных классах лекарственных веществ, принципах проявления физиологической активности, механизмах распределения метаболизма лекарственных веществ в организме, основах комбинаторной химии и методологии поиска новых лекарственных средств, дать представление о современных методах фармацевтического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части профессионального цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

учебная дисциплина рассчитана на магистрантов, знакомых с основами органической, физической и фармацевтической химии, биологии с основами экологии, имеющими представления о методах синтеза органических соединений, математическими методами в химии. Программа курса направлена на усвоение основных закономерностей проявления физиологической активности, влияние на это структуры, физико-химических характеристик, знакомство с современными методами фармацевтического анализа и выявления биологической активности органических соединений.

Введение в фармхимию, химиотерапевтические средства; гормоны и гормоноподобные вещества; алкалоиды; коагулянты и антикоагулянты, кровезаменители; средства, действующие на центральную нервную систему; средства, действующие на периферическую нервную систему; средства, действующие на сердечно-сосудистую систему; современные методы фармакоанализа, иммуноферментный анализ; современные методы поиска новых лекарственных средств

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -1.

М1.В.ДВ.4.1 Компьютерное моделирование химических структур

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование химических структур» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является обучение студентов основам методов компьютерного моделирования с использованием программы GAUSSIAN03 и применению этой программы в химических исследованиях.

Задача: студенты должны уметь правильно выбрать методы исследования структуры и свойств веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой; разработать схему расчета; практически провести его с использованием программы GAUSSIAN03 и интерпретировать полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Курс «Компьютерное моделирование химических структур» направлен на обучение студентов основам работы с современными компьютерными программами квантово-химических расчетов структур и свойств атомно-молекулярных систем. Курс включает теоретические основы методов квантовой химии и их реализацию в программе GAUSSIAN. В курсе рассмотрены следующие разделы: разделение электронного и ядерного движений в молекулах, основные теории метода самосогласованного поля, метод молекулярных орбиталей, наборы базисных функций, методы расчета электронной структуры и большое число разнообразных свойств атомно-молекулярных систем.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -2.

М1.В.ДВ.4.2 Компьютерные технологии в науке и образовании

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является формирование у магистров полной системы представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечение формирования у студентов прочных навыков рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны учиться применению методов математического моделирования в химических исследованиях, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении проблем химической технологии и экологии, использования компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе; осваивают средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, используют возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами, получения доступа к электронным журналам и конференциям.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Компьютерные технологии в науке и образовании – дисциплина, изучающая методы математического и имитационного моделирования в химических исследованиях, построения

эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен/зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -2.

ФТД.1 Хромато-масспектрометрические методы анализа органических соединений

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

на основе современных представлений в области физико-химических методов анализа веществ сформировать у студентов понимание основ и практического применения комплексных методов масс-спектрометрии органических соединений. Студенты должны знать основные закономерности масс-спектрометрической фрагментации органических соединений в сочетании с различными хроматографическими способами ввода образцов и уметь устанавливать структуру веществ на основании данных масс-спектров.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: факультатив

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные принципы масс-спектрометрии. Физико-химические основы закономерностей масс-спектрометрического распада и направлений фрагментации соединений важнейших классов органических соединений. Хромато-масс-спектрометрические методы качественного и количественного анализа органических соединений. Практические основы интерпретации масс-спектров и установления структуры веществ.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК -2.

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик

М2.У.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-педагогической деятельности

Цель практики:

Основной целью производственной педагогической практики является освоение основ педагогической учебно-методической работы в высшей школе, подготовка будущего магистранта к самостоятельной научно-педагогической деятельности в

профессиональной области, приобщение к реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Задачи практики:

Основными задачами производственной педагогической практики являются:

1. подготовка будущих преподавателей к реализации образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающем ФГОС;
2. формирование у магистрантов умений разрабатывать и применять современные информационно-образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения, уровня подготовки обучающихся;
3. формирование у магистрантов проектировочных умений в условиях современного образовательного процесса;
4. подготовка будущих преподавателей к воспитательной деятельности с обучающимися: создание условий для утверждения отношений сотрудничества студентов и преподавателей, развития студенческого самоуправления, общественных

- студенческих организаций и объединений;
5. развитие профессионального мышления, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущего преподавателя, а также его активности, направленной на гуманизацию общества;
 6. выработка у магистрантов творческого подхода к профессиональной деятельности.

Время проведения научно-исследовательской практики:

2курс 3 семестр.

Формы проведения практики:

Лабораторная и лекционная практика в аудиториях и лабораториях кафедры ботаники и микологии.

Содержание практики

Общая трудоемкость производственной педагогической практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап, включающий установочную конференцию для магистрантов	Инструктаж по прохождению производственной педагогической практики, получение рекомендаций, знакомство с вузовскими преподавателями; 6 ч.		Устный опрос
2.	Посещение нескольких аудиторных занятий преподавателя-предметника	Знакомство с методикой преподавания конкретного педагога; 30ч	Осуществление психолого-педагогического анализа учебной группы; 30 ч.	Устный опрос
3.	Проведение учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза	Подготовка планов-конспектов (текста) лекций, семинаров, практических, лабораторных занятий и их представление преподавателю вуза за	Проведение 3-8 учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза; 16 ч.	Устный опрос
4.	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы; 60 ч.	Участие в обсуждении самостоятельно проведенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос

5.	Посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами	Регулярно посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами; 6 ч.	Участие в обсуждении посещенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос
6.	Заключительная конференция по практике	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы; 40 ч.		Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике; 40 ч.	Защита отчета по практике; 4 ч.	Защита отчета по практике

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

Применение методов индивидуального и коллективного образования. Использование мультимедийных информационных средств при проведении лекционных и семинарских занятий

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике. **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2, ПК- 3.

М2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности

Целью производственной практики является проведение научных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки магистра, приобретение им практических навыков в области неорганической химии, а также опыта самостоятельной профессиональной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи практики:

Задачами производственной практики являются проведение научных исследований в соответствии с темой магистерской диссертации, освоение современной научной аппаратуры, обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации, приобретение навыков педагогической деятельности.

Время проведения практики:

1 курс, 2 семестр.

Формы проведения практики:

Производственная научно-исследовательская практика проводится в виде выездной полевой практики с использованием методов флористических и геоботанических исследований и элементами камеральной работы.

Содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности; 6 ч.		Устный опрос
2.	Экспериментальный этап	Сбор, обработка и систематизация литературного материала; 12 ч.	Выполнение научно-исследовательских заданий (подготовка проб для анализа, измерения и др. работа); 36 ч.	Устный опрос
3.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка полученных на 2-м этапе данных; 40 ч.	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы; 6 ч.	Устный опрос
4.	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике; 10 ч.	Защита отчета по практике; 4 ч.	Защита отчета по практике

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

Во время проведения производственной научно-исследовательской практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых ботанических наблюдений, приемам работы с определителем, обучения методикам обработки и интерпретации флористических и геоботанических исследований. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам ведения полевой документации и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):

Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике. **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК 7, ПК-5, ПК- 9.

М2.П.2 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности

Цель практики:

Основной целью производственной педагогической практики является освоение основ педагогической учебно-методической работы в высшей школе, подготовка будущего магистранта к самостоятельной научно-педагогической деятельности профессиональной области, приобщение к реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Задачи практики:

Основными задачами производственной педагогической практики являются:

7. подготовка будущих преподавателей к реализации образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающем ФГОС;
8. формирование у магистрантов умений разрабатывать и применять современные информационно-образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения, уровня подготовки обучающихся;
9. формирование у магистрантов проектировочных умений в условиях современного образовательного процесса;
10. подготовка будущих преподавателей к воспитательной деятельности с обучающимися: создание условий для утверждения отношений сотрудничества студентов и преподавателей, развития студенческого самоуправления, общественных студенческих организаций и объединений;
11. развитие профессионального мышления, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущего преподавателя, а также его активности, направленной на гуманизацию общества;
12. выработка у магистрантов творческого подхода к профессиональной деятельности.

Время проведения научно-исследовательской практики:

2курс 4 семестр.

Формы проведения практики:

Лабораторная и лекционная практика в аудиториях и лабораториях кафедры ботаники и микологии.

Содержание практики

Общая трудоемкость производственной педагогической практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1.	Подготовительный этап, включающий установочную конференцию для магистрантов	Инструктаж по прохождению производственной педагогической практики, получение рекомендаций, знакомство с вузовскими преподавателями; 6 ч.	Устный опрос	
2.	Посещение нескольких аудиторных занятий преподавателя	Знакомство с методикой преподавания конкретного педагога;	Осуществление психолого-педагогического анализа учебной	Устный опрос
3.	Проведение учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза	Подготовка планов-конспектов (текста) лекций, семинаров, практических, лабораторных занятий и их представление преподавателю вуза за	Проведение 3-8 учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза; 16 ч.	Устный опрос

4.	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы; 60 ч.	Участие в обсуждении самостоятельно проведенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос
5.	Посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами	Регулярно посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами; 6 ч.	Участие в обсуждении посещенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос
6.	Заключительная конференция по практике	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы; 40 ч.		Устный опрос

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

Применение методов индивидуального и коллективного образования. Использование мультимедийных информационных средств при проведении лекционных и семинарских занятий

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике. Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК- 3.

М2.П.3 Преддипломная практика

Цели практики:

- формирование умения использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу;
- выработка навыков пользования информацией при решении научных вопросов;
- овладение научными методами сбора и обработки материала, развитие и закрепление навыков ботанических исследований;
- развитие навыков самостоятельного поиска и отбора научного материала, его осмысления;
- приобретение практических навыков и компетенций в будущей профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- формирование навыков самостоятельного ведения исследовательской работы: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований;
- знакомство с основными источниками научной информации;
- сбор, обработка и анализ информации об объектах исследования;
- подготовка научных публикаций;
- подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Время проведения практики:

Преддипломная практика проходит на 2 курсе во 2семестре.

Формы проведения практики:

Преддипломная практика проводится индивидуально на кафедре аналитической химии ВГУ. Обучающийся совместно с руководителем практики составляет индивидуальное задание.

Содержание практики

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 17 зачетных единицы, 612 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности
2.	Экспериментальный этап
3.	Обработка и анализ полученной информации
4.	Подготовка отчета по практике

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):

Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

М2.Н.1 Научно-исследовательская работа в семестре**Цели научно-исследовательской работы**

Целью научно-исследовательской работы является формирование у студента умений работать с научной литературой, навыков проведения научных исследований, составления научно-технических отчетов и публичных презентаций.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой магистерской диссертации;
- проведение научных исследований в соответствии с темой магистерской диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа является рассредоточенной; проводится в 1-3 семестрах в учебно-научных лабораториях кафедры общей и неорганической химии. Общая трудоемкость составляет 16 зачетную единицу, 576 часов.

Формы проведения: лабораторная

Содержание научно-исследовательской работы:

№ п/п	Разделы (этапы) работы	Виды работ, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Изучение литературы в соответствии с темой магистерской диссертации (46 часов)	Опрос
2	Исследовательский этап	Проведение научных исследований в рамках предложенной темы (380 часов)	
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов	Отчет научному руководителю

		глобальных сетей (100 часов)	
4	Подготовка отчета и презентации	Подготовка отчета (50 часов)	Выступление с докладом на студенческой научной сессии или на заседании кафедры
	Итого	576 часов	

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе магистров: хроматографические, спектральные, электрохимические методы анализа, ионообменные и мембранные технологии, сенсорные системы, компьютерные технологии.

Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы): зачет .

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

М2.Н.2 Научно-исследовательский семинар

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у студента умений работать с научной литературой, навыков проведения научных исследований, составления научно-технических отчетов, публичных выступлений и презентаций.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой магистерской диссертации;
- проведение научных исследований в соответствии с темой магистерской диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Время проведения научно-исследовательского семинара

Семинар проводится на 1 курсе в 1 и 2 семестрах) и 3 семестре второго курса в учебно-научных лабораториях кафедры аналитической химии.

Формы проведения практики: лабораторная

Содержание научно-исследовательского семинара

Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара составляет 2 зачетных единиц 72 часа.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль «Органическая химия»

- библиотечно-информационное (Приложение 4),
- материально-техническое (Приложение 5).
- краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров

(Приложение 6)

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников (Приложение 7).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль «Органическая химия».

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль «Органическая химия» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии *Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2015*.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП созданы и утверждены фонды оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Эти фонды включают: лабораторные и контрольные работы, коллоквиумы, зачеты и экзамены.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовки обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного аттестационного испытания в виде защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу на основании полученных теоретических и практических знаний, содержащую обзор литературы по теме выпускной квалификационной работы; правильно выбранные, методы исследования; научно интерпретированные, полученные результаты в рамках поставленных задач.

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

- при реализации данной ООП осуществляется периодическое (в начале учебного года) рецензирование образовательной программы;
- регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) в виде внутреннего аудита в рамках СМК (один раз в год); ведется учет и анализ мнений работодателей, выпускников ВГУ (ООО «СИБУР Инновации», ОАО «ЭФКО», ИОХ РАН, ИОНХ РАН

Программа составлена д.х.н., профессором кафедры органической химии Крысиным М.Ю.

Программа одобрена Научно-методическим советом химического факультета

Декан факультета _____ В.Н. Семенов

Зав.кафедрой _____ Х.С. Шихалиев

Руководитель (куратор) программы _____ Х.С. Шихалиев

**Приложение 1
МАТРИЦА**

соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции			ФОС	
		Код компетенции, содержание компетенции (ОК-1)	Код компетенции, содержание компетенции (ОК-2)	Код компетенции, содержание компетенции (ОК-3)	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Иностранный язык в профессиональной сфере					
	Философские проблемы химии	+			К	За
	Педагогика и психология высшей школы					
	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации					
	Актуальные задачи современной химии					
	Вариативная часть					
	Супрамолекулярная химия					
	Избранные главы физико-химии полимеров и латексов					
	Стереохимия органических соединений и методы селективного синтеза					
	Химия биологически активных соединений					

	Равновесие и устойчивость термодинамических систем					
	Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов					
	Избранные главы органической химии					
	Фазовые равновесия в неорганических и органических системах					
	Хемостимулированные процессы: сопряжение, иницирование, катализ					
	Химия новых функциональных материалов					
	Термодинамика и эволюция химических систем					
	Физикохимия наноразмерных систем					
	Компьютерное моделирование полимеров					
	Полисопряженные полимеры					
	Теоретические основы создания полимерных материалов					
	Теоретические аспекты создания новых органических материалов					
	Основы медицинской химии					

	Избранные главы фармацевтической химии					
	Компьютерное моделирование химических структур					
	Компьютерные технологии в науке и образовании					
Блок 2	Вариативная часть					
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-педагогической деятельности		+	+		3аО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности		+	+		3аО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности					
	Преддипломная практика					
	Научно-исследовательская работа					
	Научно-исследовательский семинар					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональных компетенции					ФОС	
		Код компетенции, содержание компетенции (ОПК-1)	Код компетенции, содержание компетенции (ОПК-2)	Код компетенции, содержание компетенции (ОПК-3)	Код компетенции, содержание компетенции (ОПК-4)	Код компетенции, содержание компетенции (ОПК-5)	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
	Иностранный язык в профессиональной сфере				+		К(3)	Экз 3а
	Философские проблемы химии						К	3а
	Педагогика и психология высшей школы				+		К	3а
	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации				+		К	3а
	Актуальные задачи современной химии	+					К	3а
	Вариативная часть							
	Супрамолекулярная химия	+					К(2)	3а
	Избранные главы физико-химии полимеров и латексов	+					К(2)	Экз
	Стереохимия органических соединений и методы селективного синтеза	+					К(4)	Экз 3аО
	Химия биологически активных соединений		+					Экз
	Равновесие и устойчивость термодинамических систем	+					К(2)	3аО
	Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов	+					К(2)	3аО
	Избранные главы органической химии	+					К(2)	3аО

	Фазовые равновесия в неорганических и органических системах	+					К(2)	3аО
	Хемостимулированные процессы: сопряжение, инициирование, катализ	+					К(2)	3аО
	Химия новых функциональных материалов	+					К(2)	3аО
	Термодинамика и эволюция химических систем	+					К(2)	3аО
	Физикохимия наноразмерных систем	+					К(2)	3аО
	Компьютерное моделирование полимеров		+				К(2)	3аО
	Полисопряженные полимеры		+				К(2)	3аО
	Теоретические основы создания полимерных материалов	+					К(2)	3аО
	Теоретические аспекты создания новых органических материалов	+					К(2)	3аО
	Основы медицинской химии	+					К(2)	3аО
	Избранные главы фармацевтической химии	+					К(2)	3аО
	Компьютерное моделирование химических структур		+				К(2)	3аО
	Компьютерные технологии в науке и образовании		+				К(2)	3аО
Блок 2	Вариативная часть							
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-педагогической деятельности					+		3аО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности		+	+				3аО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности							

	Научно-исследовательская работа	+	+	+						3аО
	Научно-исследовательский семинар				+					3а

Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1													Семестр 2													Итого за курс													Каф.	Семестры				
			Контроль	Часов										ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов										ЗЕТ	Неделя																			
				Всего	Ауд					СРС	Контр оль	Всего	Ауд					СРС	Контр оль	Всего																											
					Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС				Всего				Лек				Лаб	Пр	СРС																								
ИТОГО			1098											30,5	20 2/3		1062											29,5	21 1/3		2160											60	42				
ИТОГО по ООП (без факультативов)			1098											30,5			1062											29,5			2160											60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)			53,1														49,5														51																
ООП, факультативы (в период ТО)																																															
ООП, факультативы (в период экз. сес.)			54														54																														
Аудиторная (ООП - физ.к.) (чистое ТО)			17,9														17,9																														
Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИ			12,4														14,2																														
Аудиторная (физ.к.)																																															
ДИСЦИПЛИНЫ			Δ 18												ТО: 20Я ТО*: 13 2/3У Э: 2/3				Δ 90												ТО: 20Я ТО*: 15 2/3У Э: 1 1/3				Δ 108												ТО: 40/ ТО*: 29 1/3У Э: 2
(Δ) (Пределное)			774														918														1692																
(План)			756	244	130	38	76	476	36	21				828	280	110	132	38	476	72	23				1584	524	240	170	114	952	108	44															
1	М1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	за К	108	38		38		70		3		Экз К(2)	144	38		38		70	36	4		Экз За К(3)	252	76		76		140	36	7		52	12													
2	М1.Б.2	Философские проблемы химии	за К	72	38	38			34		2		за К	72	38			38	34		2		за К	72	38	38			34		2		73	1													
3	М1.Б.3	Педагогика и психология высшей школы											за К	72	38								за К	72	38				38	34		2	111	2													
4	М1.Б.5	Актуальные задачи современной химии	ЗаО К	108	56	56			52		3		ЗаО К	108	56	56			52		3		ЗаО К(2)	216	112	112			104		6		72	12													
5	М1.В.ОД.1	Супрамолекулярная химия											за К(2)	144	56	18	38			88		4		за К(2)	144	56	18	38		88		4		74	2												
6	М1.В.ОД.2	Избранные главы физико-химии полимеров и латексов	Экз К(2)	252	56	18		38	160	36	7												Экз ЗаО К(4)	432	112	36	38	38	284	36	12		76	1													
7	М1.В.ОД.3	Стереохимия органических соединений и методы селективного синтеза	ЗаО К(2)	216	56	18		38	160		6		Экз К(2)	216	56	18	38		124	36	6		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		74	12													
8	М1.В.ДВ.1.1	Равновесие и устойчивость термодинамических систем											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		72	2													
9	М1.В.ДВ.1.2	Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		74	2													
10	М1.В.ДВ.1.3	Избранные главы органической химии											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		72	2													
11	М1.В.ДВ.1.4	Фазовые равновесия в неорганических и органических системах											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		78	2													
12	М1.В.ДВ.1.5	Хемостимулированные процессы: сопряжение, инициирование, катализ											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		78	2													
13	М1.В.ДВ.1.6	Химия новых функциональных материалов											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		75	2													
14	М1.В.ДВ.1.7	Термодинамика и эволюция химических систем											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		75	2													
15	М1.В.ДВ.1.8	Физикохимия наноразмерных систем											ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		ЗаО К(2)	144	36	18	18		108		4		75	2													
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз За(2) ЗаО(2) К(7)										Экз(2) За(2) ЗаО(2) К(10)										Экз(3) За(4) ЗаО(4) К(17)																								
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (План)															108											108	3	2	108											108	3	2					
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-педагогической деятельности (Расср.)															ЗаО	108											108	3	2	ЗаО	108											108	3	2			
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (План)				342	4						338	10	6 1/3		126	4						122	4	2 1/3		468	8						460	13	8 2/3		123										
Научно-исследовательская работа (Расср.)			ЗаО	306							306	9	5 2/3	ЗаО	108							108	3	2	ЗаО(2)	414							414	12	7 2/3		123										
Научно-исследовательский семинар (Расср.)			За	36	4						32	1	2/3	За	18	4						14	1	1/3	За(2)	54	8						46	2													
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																											8												10								
КАНИКУЛЫ															2																																

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестры
			Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя								
				Всего	Ауд								Всего	Ауд								Всего	Ауд														
					Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС					Контр оль	Всего	Лек	Лаб	Пр					СРС	Контр оль	Всего	Лек	Лаб			Пр	СРС	Контр оль					
ИТОГО				1080							30	20		936								32	21 1/3		2 016								62	41 1/3			
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1008							28			936								32			1 944							60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)				54																					27												
				54																					27												
				17,2																					9												
				12,7																					6												
ДИСЦИПЛИНЫ			(Δ) (Предельное) (План)	792							36		ТО: 19 1/3 ТО*: 14 Э: 2/3											792							36	ТО: 19 1/3 ТО*: 14 Э: 2/3					
				792	278	92	132	54	478	36	22													792	278	92	132	54	478	36	22						
1	М1.Б.4	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	За К	72	36	18		18	36		2													За К	72	36	18		18	36		2		67	3		
2	М1.В.ОД.4	Химия биологически активных соединений	Экз	252	36		18	18	180	36	7													Экз	252	36		18	18	180	36	7		74	3		
3	М1.В.ДВ.2.1	Компьютерное моделирование полимеров	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		76	3		
4	М1.В.ДВ.2.2	Полиспиряженные полимеры	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		76	3		
5	М1.В.ДВ.2.3	Теоретические основы создания полимерных материалов	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		76	3		
6	М1.В.ДВ.2.4	Теоретические аспекты создания новых органических материалов	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		74	3		
7	М1.В.ДВ.3.1	Основы медицинской химии	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		76	3		
8	М1.В.ДВ.3.2	Избранные главы фармацевтической химии	ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4													ЗаО К(2)	144	56	18	38		88		4		76	3		
9	М1.В.ДВ.4.1	Компьютерное моделирование химических структур	ЗаО К(2)	108	56		38	18	52		3													ЗаО К(2)	108	56		38	18	52		3		73	3		
10	М1.В.ДВ.4.2	Компьютерные технологии в науке и образовании	ЗаО К(2)	108	56		38	18	52		3													ЗаО К(2)	108	56		38	18	52		3		75	3		
11	ФТД.1	Хроматомасс-спектрометрические методы анализа органических соединений	За К	72	38	38			34		2													За К	72	38	38			34		2		74	3		
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз За ЗаО(3) К(7)											Экз За ЗаО(3) К(7)																							
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (План)				108					108		3	2			936										26	17 1/3				108		29	19 1/3				
		Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности (Распр.)	ЗаО	108					108		3	2												ЗаО	108				108		3	2		3			
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности																						ЗаО	324						9	6		4			
		Преддипломная практика																						ЗаО	612					17	11 1/3		4				
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (План)				180	4				176		5	3 1/3													180	4			176		5	3 1/3					
		Научно-исследовательская работа (Распр.)	ЗаО	162					162		5	3		ЗаО										ЗаО(2)	162			162		5	3		123				
		Научно-исследовательский семинар (Распр.)	За	18	4				14		1	1/3												За	18	4		14		1	1/3		123				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																								6	4					6	4						
КАНИКУЛЫ											2																				10 2/3						

Приложение 4

Библиотечно-информационное обеспечение

Информация о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов

N п/п	Наименование показателя	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	9
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	7
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	233
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	27
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	164
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	83
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	1

Приложение 5
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Базовая часть		г. Воронеж, Университетская пл., 1
Иностранный язык	Мультимедийная техника	ауд. 233
Философские проблемы химии	Мультимедийная техника	ауд. 451
Компьютерные технологии в науке и образовании	Мультимедийная техника	ауд. 271
<i>Общенаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.</i>		
Фазовые равновесия в неорганических и органических системах	Мультимедийная техника	ауд. 359
Теоретические основы создания полимерных материалов	Мультимедийная техника	ауд. 159
Теоретические аспекты создания новых органических материалов	Мультимедийная техника	ауд. 260
Компьютерное моделирование химических структур	Мультимедийная техника	ауд. 271, 451
<i>Общенаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.</i>		
Равновесие и устойчивость термодинамических систем	Мультимедийная техника	ауд. 167
Симметрия и химическая связь молекул и кристаллов	Мультимедийная техника	ауд. 167
Хемостимулированные процессы: сопряжение, инициирование, катализ	Мультимедийная техника	ауд. 359
Химия новых функциональных материалов	Мультимедийная техника	ауд. 167
Термодинамика и эволюция химических систем	Мультимедийная техника	ауд. 167
Физикохимия наноразмерных систем	Мультимедийная техника	ауд. 167
Актуальные задачи современной химии	Мультимедийная техника	ауд. 359
Избранные главы физико-химии полимеров и латексов	Мультимедийная техника	ауд. 273
Стереохимия органических соединений и методы селективного синтеза	Мультимедийная техника	ауд. 260
Химия биологически активных соединений	Мультимедийная техника	ауд. 260
Компьютерное моделирование полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 163

Полисопряженные полимеры	Мультимедийная техника	ауд. 163
Основы медицинской химии	Мультимедийная техника	ауд. 159
Избранные главы фармацевтической химии	Мультимедийная техника	ауд. 159
Избранные главы органической химии	Мультимедийная техника	ауд. 260
Супрамолекулярная химия	Мультимедийная техника	ауд. 260
<i>Факультативы</i>		
Хромато-массспектрометрические методы анализа органических соединений	Мультимедийная техника	ауд. 260
Научно-исследовательская работа	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и анализа органических соединений	ауд. 262, 264, 266, 361; ауд. 116, 118 (пр. Революции, 24); ауд. 114 (ул. Студенческая, 3)
Научно-исследовательская практика		
Научно-педагогическая практика	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и анализа органических соединений	ауд. 268, 270

Приложение 6

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 31 научно-педагогических сотрудников.

Доля НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 100 %

Доля НПП, имеющих ученую степень и (или) ученое звание составляет 91 %, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 62%.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Приложение 7

Характеристики среды Университета, обеспечивающее развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР);
- Спортивный клуб (в составе УВСПР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР);
- Фотографический центр (в составе УВСПР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся;
- Студенческим советом студгородка;
- музеями ВГУ;
- двумя дискуссионными клубами;
- туристским клубом «Белая гора»;
- клубом интеллектуальных игр;
- четырьмя волонтерскими организациями;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Центр развития карьеры.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.