

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор-
проректор по учебной работе

[Signature]
Е.Е. Чупандина

30 » 06 2017 г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

04.04.01 «Химия»

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

«Высокомолекулярные соединения»

(указывается наименование профиля подготовки/специализации)

Квалификация (степень)

Магистр

очная

(очная, очно-заочная, заочная и др.)

Воронеж 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 04.04.01, «Химия», программа «Высокомолекулярные соединения»	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».	3
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	3
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	3
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	3
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	3
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.	5
4.2. Учебный план	5
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	5
4.4. Программы учебной и производственной практик.	5
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия»	5
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	5
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки «Химия»	5
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	5
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.	5
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	6
Приложения	7

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль Высокомолекулярные соединения

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 2015 г. №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 20.02.2014 протокол № 2;

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

Цель ООП подготовить магистров к участию в исследованиях химических процессов, проводимых в лабораторных условиях; умению выявлять общие закономерности их протекания и возможности управлять ими.

1.3.2. Срок освоения ООП 2 года

1.3.3. Трудоемкость ООП 120 зачетных единиц

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению 04.04.01 «Химия», программа «Высокомолекулярные соединения»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает научно-исследовательскую 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;

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач 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 **общекультурными компетенциями (ОК)**:

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

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и 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 воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

профессиональными компетенциями (ПК):

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

владение 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);

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);

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 04.04.01 «Химия», программа «Высокомолекулярные соединения»

- Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования утверждено приказом ректора ФГБОУ ВПО «ВГУ» от 04.06.14 № 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

(Приложение 2)

4.2. Учебный план

(Приложение 3)

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

(Приложение 4)

4.4. Программы учебной и производственной практик

(Приложение 5)

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», программа «Высокомолекулярные соединения»

- библиотечно-информационное (Приложение 6),

- материально-техническое (Приложение 7).

- краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров (Приложение 8).

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

(Приложение 9).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», программа «Высокомолекулярные соединения».

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 – 2013.

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», ВШЗ «Pirelli»)

Программа составлена доцентом кафедры ВМС и КХ Шестаковым А.С.

Программа одобрена Научно-методическим советом химического факультета

Декан факультета _____  _____ проф. Семёнов В.Н.

Зав.кафедрой _____  _____ доц. Шестаков А.С.

Руководитель (куратор) программы _____  _____ доц. Шестаков А.С.

Приложение 3

Учебный план 1 курс

Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2									
		Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя		
			Всего	Ауд			СРС	Контроль				Всего	Ауд			СРС	Контроль				
Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	С	Контроль	ЗЕТ	Неделя	Контроль	Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя			
			1062						30									30.5			
			1062						30	20 2/3								30.5	21 1/3		
	ООП, факультативы (в период ТО)		51.3																		
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54																		
	Аудиторная (ООП - физ.к.) (чистое ТО)		17.8																		
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НР		12.1																		
	Аудиторная (физ.к.)																				
	(Δ)		Δ 54							ТО: 20□		Δ 54							ТО: 20□		
	(Предельное)		774						36	ТО*: 13		918						72	ТО*: 15		
	(План)		720	242	130	56	56	442	36	20	2/3□	864	278	110	92	76	514	72	24		
										Э: 2/3									Э: 1 1/3		
M1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	За	108	38	38		70		3		Экз	144	38	38	70	36	4				
M1.Б.2	Философские проблемы химии	За	72	38	38		34		2												
M1.Б.3	Педагогика и психология высшей школы										За	72	38		38	34		2			
M1.Б.5	Актуальные задачи современной химии	За	108	56	56		52		3		За	108	56	56		52		3			
M1.В.ОД.1	Избранные главы физико-химии полимеров	Экз	180	56	18		38	88	36	5											
M1.В.ОД.2	Методы разделения и концентрирования										За	72	36	18	18		36		2		
M1.В.ОД.3	Химия и технология продуктов для полимерных материалов										Экз	252	36	18	18		180	36	7		
M1.В.ОД.4	Методы анализа и исследования полимеров										ЗаО	108	36	18	18		72		3		
M1.В.ДВ.1.1	Технология полимеров медико-биологического назначения	ЗаО	144	18	18			126		4											
M1.В.ДВ.1.2	Общая химическая технология полимеров	ЗаО	144	18	18			126		4											
M1.В.ДВ.2.1	Физико-химические основы мембранных процессов										ЗаО	108	38		38	70		3			
M1.В.ДВ.2.2	Сенсоры на основе полимерных материалов										ЗаО	108	38		38	70		3			
M1.В.ДВ.5.1	Термодинамика и кинетика ионного обмена	ЗаО	108	36		18	18	72		3											
M1.В.ДВ.5.2	Композитные полимерные материалы: синтез, свойства, применение	ЗаО	108	36		18	18	72		3											
			Экз За(3) ЗаО(2)								Экз(2) За(3) ЗаО(2)										
	(План)											108				108		3	2		
	Практика по получению первичных умений и навыков научно-педагогической деятельности (Расср.)											108				108		3	2		
	(План)		342					342		10	6 1/3					126		4	2 1/3		
	Научно-исследовательская работа в семестре (Расср.)	ЗаО	306					306		9	5 2/3	ЗаО	108			108		3	2		
	Научно-исследовательский семинар (Расср.)	За	36					36		1	2/3	За	18			18		1	1/3		

Приложение 4

Аннотации рабочих программы дисциплин (модулей)

М1.Б.1 Иностранный язык в профессиональной сфере

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

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 изучениеэпистемологических 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 магистра 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 магистра 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 понаправлению 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 пытаются 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 Избранные главы физикохимии полимеров и латексов*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом***Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса - рассмотреть важнейшие свойства полимеров в их взаимосвязи на базе основных методологических подходов к их обнаружению и изучению.

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

Место дисциплины в структуре ООП: вариативная часть, обязательные дисциплины

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Гибкость полимерных цепей. Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров. Особенности деформации полимерных материалов. Растворы полимеров. Набухание. **Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

М1.В.0Д.2 Методы разделения и концентрирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания является обучение студентов методологии выбора методов на стадии подготовки проб, умению применять их на практике. В задачи курса входит освоение методов разделения, выделения, маскирования, концентрирования, основанных на физических явлениях и химических процессах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: В курсе «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» рассматриваются основные классификации методов разделения и концентрирования, используемых в аналитической химии, теоретические основы важнейших аналитических методов разделения веществ, количественные характеристики процессов разделения, концентрирования и маскирования. Магистры должны получить всесторонние знания для проведения различного рода химических анализов сложных объектов с применением современного аналитического оборудования. Наибольшее внимание уделяется мембранным и сорбционным методам, а также методам экстракции.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.0Д.3 Химия и технология продуктов для полимерных материалов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является формирование у студентов знаний в области добавок к полимерным материалам.

Задачи курса:

- дать понятия об основных ингредиентах товарных полимеров;
- рассмотреть технологию получения продуктов для полимерных материалов;
- рассмотреть технологию введения низкомолекулярных компонентов в полимерные материалы;
- изучить физические и химические основы взаимодействия добавок с полимерной матрицей;
- рассмотреть химические реакции протекающие с полимерными добавками при внешних воздействиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Красители, химия и технология получения, выпускные операции в производстве красителей.

Ускорители вулканизации, химизм вулканизации.

Антиоксиданты, антиозонанты, противостарители. Классификация, механизм действия.

Стабилизаторы – производные ароматических аминов и фенола.

Порофоры, пластификаторы, мягчители. Химия и технология получения.

Связанные с полимером вспомогательные вещества для пластмасс.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.4 Методы анализа и исследования полимеров

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования мономеров и полимеров, научить студентов использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: методы очистки мономеров и полимеров, метрологические характеристики анализа, химические методы анализа (качественный и количественный элементный и функциональный анализ), спектральные методы анализа, термические методы анализа, хроматографические методы анализа.

Методы исследования мономеров и полимеров – учебная дисциплина рассчитана на студентов бакалавриата знакомых с основами химии и физики высокомолекулярных соединений, имеющими представления о методах анализа, владеющими основными химическими, физико-химическими и физическими методами анализа. Программа курса направлена на освоение студентами химических, физических и физико-химических методов анализа, используемых в химии полимеров и коллоидной химии.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

М1.В.ОД.5 Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Данный курс ставит целью формирование представлений о водных растворах мицеллообразующих ПАВ и латексах как о типичных представителях соответственно лиофильных и лиофобных дисперсных систем. Задачи курса: 1) на основании изучения явлений адсорбции, мицеллообразования и солюбилизации раскрыть взаимосвязь поверхностных и объемных свойств коллоидных ПАВ; 2) на основании рассмотрения современных представлений о природе агрегативной устойчивости латексов раскрыть общность и взаимосвязь основных закономерностей коагуляции латексов в различных физических условиях; 3) ознакомить с современным ассортиментом латексов коллоидно-химическими основами процессов их получения и переработки.

Место дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Поверхностные свойства растворов ПАВ

Объемные свойства растворов ПАВ

Коллоидно-химические свойства латексов

Адсорбция эмульгаторов на латексах

Агрегативная устойчивость и коагуляция латексов

Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ - учебная дисциплина рассчитана на студентов бакалавриата, овладевших базовыми знаниями в области общей и неорганической химии, физической химии, коллоидной химии. Программа курса направлена на формирование представлений о растворах мицеллообразующих ПАВ и латексах как о типичных представителях соответственно лиофильных и лиофобных дисперсных систем, о природе агрегативной устойчивости латексов на основе общности и взаимосвязи основных закономерностей коагуляции латексов в различных физических условиях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

М1.В.ОД.6 Химические реакции полимеров

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является формирование у студентов системных знаний в области химии макромолекулярных превращений. Задачами курса являются формирование понятий о реакциях полимеров, промышленных методах использования реакций полимеров. Одной из основных задач является рассмотрение полимеров с реакционноспособными функциональными группами. В программу курса входит изучение наиболее важных реакций полимеров.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия о реакциях полимеров: особенности полимераналогичных реакций, кинетические аспекты, реакции циклизации.

Реакции синтетических и природных полимеров в промышленности.

Полимерные катализаторы, полимеры как переносчики активных центров, полимеры с защитными функциональными группами. Реакции циклизации реагентов, химически связанных с носителем. Связанные с полимером фармакологические средства, биоцидные полимеры.

Реакции наиболее важных полимеров: полистирола, сополимеров этилена с виниловым спиртом и сополимеров малеинового ангидрида, полидиенов, полиамидов, полиацетилена. Введение функциональных групп в полиолефины и их сополимеры.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:ОПК-1.

М1.В.ОД.7 Химия нефти и газа

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: на основе современных представлений в области химии нефти и газа, технологий их переработки сформировать у студентов понятия об основах различных процессов переработки нефти и газа, направлениях создания новых и модификации известных продуктов на их основе.. Студенты должны знать химические основы термических и каталитических превращений углеводородов и гетероатомных соединений нефти и природного газа.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Для изучения курса химии нефти и газа необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов общей и неорганической, физической, коллоидной и органической химии, химической технологии. Характеристики компонентов нефти и газа. Физико-химические методы исследования нефти и газа. Углеводороды нефти и продукты ее переработки. Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. Термические и каталитические превращения углеводородов и других компонентов нефти и газа. Происхождение нефти и ее компонентов. Превращение нефти в природе.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ОД.8 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;
- умению обобщать и анализировать полученную информацию и экспериментальные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина 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: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.1.2 Технология полимеров медико-биологического назначения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является формирование у студентов представления о полимерах, используемых в медицине, методах и способах их изготовления и применения, структуре и свойствах этих полимеров.

Задачи курса:

- сформировать представление об областях использования полимеров в медицинской практике;
- добиться понимания взаимосвязи между структурой, свойствами полимеров и их использованием в медицине;
- изложить основные технологические приемы получения полимеров медико-биологического назначения

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.1.2 Общая химическая технология полимеров

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение основных физико-химических и макрокинетических закономерностей процессов синтеза полимеров методами цепной (радикальной и ионной (со)полимеризации) и ступенчатой (поликонденсации и полиприсоединения) полимеризации, являющейся основой для выбора их реального осуществления. В ходе изучения курса магистр должен освоить пути и методы поиска оптимальных параметров проведения процессов полимеризации, в том числе с учетом экономических показателей.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основы количественного описания процессов синтеза полимеров. Цепные процессы синтеза полимеров. Ступенчатые процессы синтеза полимеров. Макрокинетическое описание процессов синтеза полимеров. Типичные процессы синтеза полимеров. Оптимизация в синтезе полимеров.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.2.1 Физико-химические основы мембранных процессов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Физико-химические основы мембранных процессов» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является формирование у студентов необходимых знаний по физической химии мембранных процессов на основе современных научных достижений.

Задача: на основании полученных теоретических и практических знаний:

1. перейти на новый уровень понимания физико-химических процессов в системах с различными по природе мембранами;
2. иметь представление о том, на каких принципах основаны существующие мембранные процессы разделения, концентрирования, очистки и фракционирования.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе «Физико-химические основы мембранных процессов» излагаются методы синтеза селективных мембран, методика измерения их физико-химических характеристик. Рассмотрены основы электролиза с чередующимися катионообменными и анионообменными мембранами, методы математического моделирования процессов с вынужденной конвекцией, способы оптимизации параметров электромембранных процессов. Курс содержит основы электрохимического синтеза, методов разделения смесей органических и неорганических веществ, нелинейные явления транспорта через ионообменные процессы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.2.2 Сенсоры на основе полимерных материалов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью и задачами освоения учебной дисциплины «Сенсоры на основе полимерных материалов» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является ознакомление магистров с существующими сенсорными методами анализа и перспективами их использования в мониторинге окружающей среды и химической промышленности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе «Мультисенсорные системы в современном анализе» рассматриваются актуальные вопросы, касающиеся устройства, принципа функционирования мультисенсорных систем с элементами искусственного интеллекта «электронный нос» и «электронный язык» и последующего использования в определении различных веществ в химии, фармации, пищевой промышленности, сельском хозяйстве.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.3.1 Компьютерное моделирование полимеров

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дать обоснованное представление о современных тенденциях развития теоретических аспектов физики и физической химии полимеров, связанных с компьютерным моделированием.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: статистическая физика полимеров, принципы компьютерного моделирования, фрактальные свойства полимеров.

Компьютерное моделирование полимеров – 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

- основах статистической физики гибких макромолекул;
- методах компьютерного моделирования и особенности их использования при моделировании полимеров;
- моделировании идеальных полимерных цепей на примере микрофазового разделения в расплавах блок-сополимеров
- моделировании реальные полимерные цепей на примере перехода клубок - глобула;
- фрактальных свойствах полимеров и способах оценки фрактальной размерности.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.3.2 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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Полисопряженные полимеры – 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.4.2. Реология полимеров*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

Цели и задачи учебной дисциплины: Основная цель дисциплины заключается в углублении знаний, полученных в курсе коллоидной химии. В результате изучения этого курса студент должен знать основные реологические свойства полимеров и реологические модели, описывающие механическое поведение таких систем.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Реология полимеров – учебная дисциплина, рассчитана на студентов бакалавриата, имеющих знания в области коллоидной химии. Программа курса направлена на изучение основных структурно-механических или реологических свойств дисперсных систем и путей управления ими.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных компетенций): ОПК-1.

М1.В.ДВ.4.2 Растворы полимеров*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основные цели и задачи учебной дисциплины состоят в том, чтобы сформировать у студентов – магистров представления об основных физико-химических закономерностях, которые определяют статические и динамические свойства растворов полимеров.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Растворы полимеров – курс входит в вариативную часть дисциплин. Учебная дисциплина рассчитана на студентов бакалавров знакомых с основами физической химии, химии высокомолекулярных соединений и физико-химии полимеров. Программа курса направлена на формирование у обучающихся представлений об

- основных положениях термодинамики растворов;
- свойствах и законах определяющих динамическое и статическое поведение разбавленных растворов полимеров;
- свойствах и законах определяющих динамическое и статическое поведение полуразбавленных растворов полимеров;
- термодинамике фазового разделения систем полимер - низкомолекулярный
- современных тенденциях развития дисциплины.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.5.1 Термодинамика и кинетика ионного обмена*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Термодинамика и кинетика ионного обмена» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является ознакомление магистров с современными аспектами теоретических основ термодинамики, кинетики и динамики ионного обмена.

Для решения поставленных задач в рамках курса представлены математические модели, позволяющие описать ионообменные процессы, дана их физико-химическая трактовка. Изложены теоретические основы практического применения сорбционных процессов для разделения и выделения веществ. Особое внимание уделяется вопросам поглощения воды ионообменниками.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Курс «Термодинамика и кинетика ионного обмена» посвящен изложению современного состояния термодинамики ионообменного равновесия и кинетики ионного обмена. В рамках курса рассмотрено взаимодействие природных и синтетических сорбентов с растворителем, ионный обмен и необменное поглощение электролитов, влияние неоднородности сорбентов на эти процессы. Проведено сравнение существующих термодинамических теорий, приведены методы расчета термодинамических функций процесса обмена, рассмотрены общие вопросы теории диффузии, массопереноса и их приложение к кинетике ионного обмена. Курс входит в магистерскую программу химического факультета.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

М1.В.ДВ.5.2 Композитные полимерные материалы: синтез, свойства, применение

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса: формирование у магистрантов представлений о композитных полимерных 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: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классификация композитных полимерных 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: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

ФТД.1 Биополимеры

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дать магистранту представление об основных классах биополимеров, их структуре и функциях, взаимосвязи между строением и свойствами необходимыми для функционирования в живом организме, современных методах исследования биополимеров

Место учебной дисциплины в структуре ООП: факультативная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Высокомолекулярные соединения и полимеры, представители биополимеров, полимерная цепь и ее гибкость, сегмент Куна, персистентная длина, фазовые переходы в полимерах. Принципы структурной организации белков, первичная структура, аминокислоты, современные методы установления первичной структуры, вторичная структура, карты Рамачандрана, методы установления вторичной структуры, домены, прионы, GFP, ренатурация, парадокс Левинталя, третичная и четвертичная структура, ферменты, иммуноглобулины, гемоглобин, коллаген, кератин.

Нуклеотиды, первичная структура ДНК, секвенирование, метилирование цитозина, гибкость ДНК, формы двойной спирали, ДНК как аperiодический кристалл, суперспирализация, топоизомеразы, первичная, вторичная и третичная структура РНК,

рибозимы. Структурные, резервные и водорастворимые полисахариды, структура полисахаридов, моносахариды, важнейшие представители полисахаридов, целлюлоза, крахмал, гликозаминогликаны и гликопротеины. Жидкостная хроматография биомолекул, масс-спектрометрия, рентгеноструктурный анализ, электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, оптические пинцеты, флуоресцентная микроскопия.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:ОПК-1.

Приложение 5

5.1 Программа практики по получению первичных умений и навыков научно-педагогической деятельности

М2.У.1 Практика по получению первичных умений и навыков научно-педагогической деятельности

Цели учебной практики

Целью учебной практики является формирование у студента представлений о педагогической работе, методике чтения лекций и проведения семинарских занятий, психологических аспектах педагогической работы.

Задачами учебной практики являются:

- изучение педагогической и методической литературы;
- наблюдение за ходом проведения различных видов занятий;
- анализ методических приемов преподавателей.

Время проведения практики

Практика является рассредоточенной; проводится во 2 семестре первого курса (2 недели) в аудиториях кафедры высокомолекулярных соединений и коллоидов.

Формы проведения практики: аудиторная.

Содержание практики по получению первичных умений и навыков научно-педагогической деятельности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчета на заседании кафедры.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-7.

5.2 Программа научно-исследовательской работы.

М2.Н.1 Научно-исследовательская работа

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

Практика является рассредоточенной; проводится в 1 семестре первого курса (5 и 2/3 недели), 2 семестре первого курса (2 недели), 1 семестре второго курса (3 недели) в учебно-научных лабораториях кафедры высокомолекулярных соединений и коллоидов.

Формы проведения практики: лабораторная.

Содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 16 зачетных единиц (576 часов).

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе: технологии современных методов синтеза полимеров, методы анализа состава и структуры полимеров, технология поиска научной информации и представления отчета.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчета на заседании кафедры.

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

5.3 Программа научно-исследовательского семинара

М.2.Н.2 Научно-исследовательский семинар

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у студента умений работать с научной литературой, составления научно-технических отчетов и публичных 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;

- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Время проведения научно-исследовательской семинара

Семинар проводится в 1 семестре 1 курса (2/3 недели), 2 семестре первого курса (1/3 недели) и 3 семестре второго курса (1/3 недели) в учебно-научных лабораториях кафедры химии высокомолекулярных соединений и коллоидов.

Формы проведения семинара: лабораторная

Содержание научно-исследовательского семинара

Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-4

5.4 Программа практики по получению умений и опыта научно-педагогической деятельности

М.2.П.1 Практика по получению умений и опыта научно-педагогической деятельности

Цели научно-педагогической практики

Целью научно-педагогической практики является приобретение педагогических навыков.

Задачей научно-педагогической практики является освоение педагогических технологий преподавания в высшей школе.

Время проведения практики

Практика проводится в 1 семестре второго курса (2 недели научно-педагогической практики) в учебно-научных лабораториях кафедры высокомолекулярных соединений и коллоидов.

Формы проведения практики: рассредоточенная

Содержание научно-исследовательской и научно-педагогической практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике: технологии современных методов синтеза полимеров, методы анализа состава и структуры полимеров, технология поиска научной информации и представления отчета, педагогические технологии.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчета на заседании кафедры.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7.

5.5 Программа преддипломной практики

М.2.П.2 Преддипломная практика

Цели преддипломной практики

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

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

Время проведения практики

Преддипломная практика является рассредоточенной, проводится во 2 семестре второго курса (17 и 1/3 недели) в учебно-научных лабораториях кафедры химии высокомолекулярных соединений и коллоидов.

Формы проведения практики: лабораторная

Содержание производственной научно-исследовательской научно-педагогической практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 26 зачетных единиц (936 часов).

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике: технологии современных методов синтеза полимеров, методы анализа состава и структуры полимеров, технология поиска научной информации и представления отчета.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчета на заседании кафедры.

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

Приложение 6

Библиотечно-информационное обеспечение

Информация о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов

N п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)																																	
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Да, ЭБС «Издательства «Лань» ЭБС «Консультант студента» ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», комплект «Медицина. Здоровоохранение (ВПО)» ЭБС «Университетская библиотека online» Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Электронная библиотека ЗНБ ВГУ База данных РЖ ВИНТИ Научная электронная библиотека elibrary.ru.ru Полнотекстовые БД зарубежных и российских научных журналов (https://lib.vsu.ru/ Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых БД)																																	
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	<table border="1" data-bbox="699 1126 1305 1211"> <tr> <td data-bbox="699 1126 1190 1167">Общенаучный</td> <td data-bbox="1190 1126 1305 1167">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1167 1190 1211">Профессиональный</td> <td data-bbox="1190 1167 1305 1211">0,9</td> </tr> </table>	Общенаучный	1	Профессиональный	0,9																													
Общенаучный	1																																		
Профессиональный	0,9																																		
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	<table border="1" data-bbox="699 1261 1461 2063"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="699 1261 1461 1301">Общенаучный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1301 815 1379">М1.Б.1</td> <td data-bbox="815 1301 1337 1379">Иностранный язык в профессиональной сфере</td> <td data-bbox="1337 1301 1461 1379">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1379 815 1420">М1.Б.2</td> <td data-bbox="815 1379 1337 1420">Философские проблемы химии</td> <td data-bbox="1337 1379 1461 1420">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1420 815 1498">М1.Б.3</td> <td data-bbox="815 1420 1337 1498">Педагогика и психология высшей школы</td> <td data-bbox="1337 1420 1461 1498">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1498 815 1615">М1.Б.4</td> <td data-bbox="815 1498 1337 1615">Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации</td> <td data-bbox="1337 1498 1461 1615">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1615 815 1693">М1.Б.5</td> <td data-bbox="815 1615 1337 1693">Актуальные задачи современной химии</td> <td data-bbox="1337 1615 1461 1693">0,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1693 815 1760">М1.В.О Д.1</td> <td data-bbox="815 1693 1337 1760">Избранные главы физико-химии полимеров</td> <td data-bbox="1337 1693 1461 1760">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1760 815 1839">М1.В.О Д.2</td> <td data-bbox="815 1760 1337 1839">Методы разделения и концентрирования</td> <td data-bbox="1337 1760 1461 1839">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1839 815 1917">М1.В.О Д.3</td> <td data-bbox="815 1839 1337 1917">Химия и технология продуктов для полимерных материалов</td> <td data-bbox="1337 1839 1461 1917">0,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1917 815 1995">М1.В.О Д.4</td> <td data-bbox="815 1917 1337 1995">Методы анализа и исследования полимеров</td> <td data-bbox="1337 1917 1461 1995">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1995 815 2063">М1.В.О Д.5</td> <td data-bbox="815 1995 1337 2063">Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ</td> <td data-bbox="1337 1995 1461 2063">0,9</td> </tr> </tbody> </table>	Общенаучный			М1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	1	М1.Б.2	Философские проблемы химии	1	М1.Б.3	Педагогика и психология высшей школы	1	М1.Б.4	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	1	М1.Б.5	Актуальные задачи современной химии	0,9	М1.В.О Д.1	Избранные главы физико-химии полимеров	1	М1.В.О Д.2	Методы разделения и концентрирования	1	М1.В.О Д.3	Химия и технология продуктов для полимерных материалов	0,9	М1.В.О Д.4	Методы анализа и исследования полимеров	1	М1.В.О Д.5	Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ	0,9
Общенаучный																																			
М1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	1																																	
М1.Б.2	Философские проблемы химии	1																																	
М1.Б.3	Педагогика и психология высшей школы	1																																	
М1.Б.4	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	1																																	
М1.Б.5	Актуальные задачи современной химии	0,9																																	
М1.В.О Д.1	Избранные главы физико-химии полимеров	1																																	
М1.В.О Д.2	Методы разделения и концентрирования	1																																	
М1.В.О Д.3	Химия и технология продуктов для полимерных материалов	0,9																																	
М1.В.О Д.4	Методы анализа и исследования полимеров	1																																	
М1.В.О Д.5	Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ	0,9																																	

		M1.В.О Д.6	Химические реакции полимеров	1
		M1.В.О Д.7	Химия нефти и газа	1
		M1.В.О Д.8	Теоретические основы создания полимерных материалов	1
		M1.В.Д В.1.1	Технология полимеров медико-биологического назначения	1
		M1.В.Д В.1.2	Общая химическая технология полимеров	0,9
		M1.В.Д В.2.1	Физико-химические основы мембранных процессов	1
		M1.В.Д В.2.2	Сенсоры на основе полимерных материалов	1
		M1.В.Д В.3.1	Компьютерное моделирование полимеров	1
		M1.В.Д В.3.2	Полисопряженные полимеры	1
		M1.В.Д В.4.1	Реология полимеров	1
		M1.В.Д В.4.2	Растворы полимеров	1
		M1.В.Д В.5.1	Термодинамика и кинетика ионного обмена	0,9
		M1.В.Д В.5.2	Композитные полимерные материалы: синтез, свойства, применение	0,9
		ФТД.1	Биополимеры	0,9
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	Количество названий – 222 Количество экземпляров - 49950		

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

Приложение 7

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Иностранный язык в профессиональной сфере	Мультимедийная техника	ауд. 233
Философские проблемы химии	Мультимедийная техника	ауд. 451
Педагогика и психология высшей школы	Мультимедийная техника	ауд.430
Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	Мультимедийная техника	ауд. 359
Актуальные задачи современной химии	Мультимедийная техника	ауд.359
Избранные главы физико-химии полимеров	Мультимедийная техника	ауд.159
Методы разделения и концентрирования	Мультимедийная техника	ауд.451
Химия и технология продуктов для полимерных материалов	Мультимедийная техника	ауд. 163
Методы анализа и исследования полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 163
Коллоидная химия дисперсий полимеров и ПАВ	Мультимедийная техника	ауд. 273
Химические реакции полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 163
Химия нефти и газа	Мультимедийная техника	ауд. 260
Теоретические основы создания полимерных материалов	Мультимедийная техника	ауд. 159
Технология полимеров медико-биологического назначения	Мультимедийная техника	ауд. 163
Общая химическая технология полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 159
Физико-химические основы мембранных процессов	Мультимедийная техника	ауд. 451
Сенсоры на основе полимерных материалов	Мультимедийная техника	ауд. 451

Компьютерное моделирование полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 163
Полисопряженные полимеры	Мультимедийная техника	ауд. 163
Реология полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 159
Растворы полимеров	Мультимедийная техника	ауд. 159
Термодинамика и кинетика ионного обмена	Мультимедийная техника	ауд. 451
Композитные полимерные материалы: синтез, свойства, применение	Мультимедийная техника	ауд. 451
Биополимеры	Мультимедийная техника	ауд. 163
Научно-исследовательская работа	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и анализа высокомолекулярных соединений	ауд. 44, 158, 159, 160, 163, 165, 273
Научно-исследовательская практика		
Научно-педагогическая практика	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и анализа высокомолекулярных соединений	ауд. 159, 163

Приложение 8

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 32 научно-педагогических работника.

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

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

Доля преподавателей, обеспечивающих образовательных процесс по дисциплинам профессионального цикла и имеющих ученые степени и(или) звания составляет 100 %.

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 9

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 (УВСП);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСП);
- Спортивный клуб (в составе УВСП);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСП);
- Фотографический центр (в составе УВСП);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСП);

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 «Веневетиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

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

Работает Отдел содействия трудоустройству выпускников.

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