



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»



Утверждаю:
Первый проректор по учебной работе
Шваков Е.Е.
2018 г.

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Профиль
«Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов»

Программа
Академической магистратуры

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Барнаул 2018

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

1. Общие положения

- 1.1 Назначение основной образовательной программы
- 1.2 Нормативно-правовая база разработки ОПОП
- 1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

- 2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам, и вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники
- 2.2. Направленность (профиль) образовательной программы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4. Сведения о профессорско-преподавательском составе

5. Учебно-методическое обеспечение

- 5.1. Учебный план
- 5.2. Календарный учебный график
- 5.3. Программы дисциплин (модулей)
- 5.4. Программы практик
- 5.5. Программы ГИА

6. Материально-техническое и информационное обеспечение ОПОП

1. Общие положения

1.1. Назначение и область применения ОПОП

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 23.09.2015 № 1042.

Основная профессиональная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства, методические материалы.

Основной целью образовательной программы 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» в целом является получение образования, позволяющего выпускнику успешно работать в определенной сфере деятельности, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в практической деятельности, в соответствии с требованиями ФГОС ВО, способствующих его востребованности на рынке труда.

Образовательная деятельность по данному направлению подготовки осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

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

Трудоемкость освоения обучающимися ОПОП ВО 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 120 зачетных единиц и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

Образовательная программа разрабатывается в форме комплекта документов, который обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, потребностями рынка труда.

Прием на обучение проводится по результатам вступительных испытаний, форма и перечень которых определяются «Правилами приема в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утверждаемыми ежегодно.

1.2 Нормативно-правовая база для разработки ОПОП направления

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 № 1042
- Методические рекомендации по разработке ОПОП и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки РФ 22.01.2015 (№ ДЛ-1/05вн);
- Устав ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»;
- локальные нормативные акты АлтГУ по организации учебного процесса.

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

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

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

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

2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам, и вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Квалификация, присваиваемая выпускникам по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов»: магистр.

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие образовательную программу магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» – научно-исследовательская.

2.2. Направленность (профиль) образовательной программы

Образовательная программа имеет профиль – «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов», характеризующий ее ориентацию на виды профессиональной деятельности как основные и определяющий ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам их освоения.

Выпускник, освоивший программу подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов», в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- Сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- Планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- Анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- Подготовка отчета и возможных публикаций.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции (ОК):

- ОК-1. способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОК-2. готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- ОК-3. готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- ОПК-1. способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;
- ОПК-2. владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации;
- ОПК-3. способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях;
- ОПК-4. готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5. готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты;
- ПК-2. владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии;
- ПК-3. готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;
- ПК-4. способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати);

4. Сведения о профессорско-преподавательском составе

Кадровое обеспечение ОПОП направления подготовки по программе 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» осуществляют кафедры факультетов АлтГУ. Выпускающей кафедрой является кафедра физической и неорганической химии.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным

значениям ставок) составляет более 60 % от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу – более 70%;

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу - более 70%;

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

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ОПОП осуществляется Почетным работником высшего образования Российской Федерации, Лауреатом премии Алтайского Края в области науки и техники Сергеем Александровичем Безносюком – штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук, ученое звание профессора, учёное звание старшего научного сотрудника, соответствующего профиля и стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования – более 40 лет.

Безносюк С.А. осуществляет самостоятельные научно-исследовательские, творческие проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Профессор Безносюк С.А. возглавляет кафедру физической и неорганической химии, развивая научную школу АГУ «Фундаментальных основ нанонаук и прорывных нанотехнологий конденсированного состояния». Эта научная школа развивается на стыке физической и компьютерной химии. За период с 2007 года по специальности физическая химия успешно защитили диссертации 10 кандидатов наук: Лебеденко С.Е., Ускова Н.Н., Пережогин А.А., Лерх Я.В., Маслова О.А., Важенин С.В., Пельганчук Н.А., Бандин А.Е., Комаровских Н.В., Терентьева Ю.В. За период с 2014 года по 2018 год степень магистра по профилю «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» получили 21 человек. Безносюк С.А. является автором свыше 400 научных публикаций, в том числе около 50 статей в зарубежных журналах с высоким импакт-фактором, реферирующихся в системах Scopus, Web of Science (его индекс Хирша – 7). Индекс Хирша Безносюка С.А. в РИНЦ – 12.

Труды профессора Безносюка С.А. представлены в 8 научных монографиях. Учебно-методические разработки профессора Безносюка С.А. были опубликованы в 10 учебных пособиях. В их число входят два учебных пособия с грифом Сибирского УМЦ «Многоуровневое строение, физико-химические и информационные свойства вещества» (Томск: Изд. Научно-Технической Литературы, 2005 г.) и второе исправленное и переработанное издание этого пособия в издательстве НТЛ в 2006 г. За последние 10 лет им были сделаны около 50 научных докладов в США, Великобритании, Франции, Израиле, Италии, Польше, Китае, России, странах СНГ, в том числе и в качестве приглашенного докладчика для выступления на пленарных сессиях. В 2009 г. он был награждён Дипломом Оргкомитета международных конференций «Hydrogen materials science and chemistry of carbon nanomaterials». за большой вклад в развитие исследований в области наноматериалов водородной энергетики. Он является организатором Первой международной конференции «Развитие нанотехнологий: задачи международных и региональных научно-образовательных и научно-производственных центров». Безносюк С.А. руководил 10 научными проектами в области фундаментальных исследований нанонаук по про-

граммам Министерства образования и науки РФ, грантов РФФИ. В частности, Безносюк С.А. возглавлял большой проект по аналитической ведомственной целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы (2009 – 2011 годы) МинОбрНауки РФ, в рамках которого создан научно-методический Интернет-сайт «Фундаментальные основы нанонаук и компьютерный инжиниринг наносистем» (<http://compnano.lgb.ru>). Профессор Безносюк С.А. является действительным членом Центрального Правления Нанотехнологического Общества России (НОР), действительным членом American Nano Society (ANS), лицензированным экспертом-аудитором АИОР - Ассоциации Инженерного Образования России - по общественной аккредитации программ высшего профессионального технического образования, сертифицированным экспертом Федерального реестра экспертов научно-технической сферы ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ Министерства образования и науки РФ.

Состав преподавателей, реализующих вариативную часть ОПОП 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов», включает научно-педагогические кадры, обладающие достаточным уровнем квалификации в области актуальных проблем и задач физической химии конденсированных состояний, фемтохимии наномолекулярных систем, аттохимии нанoeлектромеханических систем, «живых систем» биомиметических материалов.

5. Учебно-методическое обеспечение

Содержание и организация образовательного процесса при реализации 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, а также оценочными и методическими материалами.

5.1 Учебный план

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план включает базовую и вариативную части. Базовая часть программы в объеме 30 з.е. является инвариантом содержания подготовки в рамках направления 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» и формирует основы профессиональной деятельности. Вариативная часть в объеме 90 з.е. направлена на развитие профессиональных компетенций в зависимости от направленности программы.

Учебный план программы состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)" в объеме 66 з.е. включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" в объеме 48 з.е. который в полном объеме относится к вариативной части программы.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" в объеме 6 з.е. который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации.

Матрица соответствия компетенций составным частям ОПОП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2

Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК-3; ОПК-4
Б1.Б.02	Философские проблемы химии	ОК-1; ОК-2
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	ОК-3; ОПК-2
Б1.Б.04	Актуальные задачи современной химии	ОПК-1
Б1.Б.05	Профессиональные риски в управлении	ОПК-5
Б1.В	Вариативная часть	ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	История и методология химии	ОК-1; ПК-2
Б1.В.02	Современные методы исследования	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.В.03	Основы научных исследований	ОПК-1; ПК-1; ПК-4
Б1.В.04	Квантовая механика наносистем	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	
Б1.В.ДВ.01.01	Нанотехнологии и наноматериалы	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Основы спинтроники	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинжиниринг и компьютерные нанотехнологии материалов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные нанобиотехнологии	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	
Б1.В.ДВ.03.01	Спектроскопические методы исследования функциональных материалов	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Аттосекундные технологии нанoeлектромеханических систем	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	
Б1.В.ДВ.04.01	Наноструктурные и дисперсные материалы	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Функциональные биомиметические наноматериалы	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	

Б1.В.ДВ.05.01	Многоуровневое строение, физико-химические и информационные свойства вещества	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.05.02	Теоретические методы изучения наноструктур	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	
Б1.В.ДВ.06.01	Математические основы нанотехнологий	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.02	Применение нанотехнологий в экологии	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)	
Б1.В.ДВ.07.01	Квантовая химия наносистем	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07.02	Основы квантовой теории неравновесных наносистем	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)	
Б1.В.ДВ.08.01	Маркетинг и инженерная экономика нанотехнологий	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.02	Экономические аспекты нанотехнологий	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9)	
Б1.В.ДВ.09.01	Физическая химия наноструктурированных функциональных и биомиметических материалов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.09.02	Компьютерный инжиниринг функциональных наноматериалов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В	Вариативная часть	ОК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01	Учебная практика	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2
Б2.В.02	Производственная практика	ОК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02.01(Н)	НИР	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

БЗ	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
БЗ.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
БЗ.Б.01	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД	Факультативы	ОК-3
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-3
ФТД.В.01	Введение в профессиональную деятельность (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)	ОК-3

Программой предусматривается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме не менее 30% процентов от объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Также, в случае наличия контингента лиц с ОВЗ и инвалидов по их заявлению предоставляется возможность обучения по образовательной программе, адаптированной с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Учебный план является составляющей ОПОП, электронная версия размещена на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

5.2 Календарный учебный график.

Образовательный процесс по образовательной программе разделяется на учебные годы (курсы). В учебном году устанавливаются каникулы общей продолжительностью не менее 7 недель. По заявлению обучающегося ему предоставляются каникулы после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации.

В календарном учебном графике, утверждаемом ежегодно, указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарный учебный график на текущий учебный год размещается на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации: <http://www.asu.ru/sveden/education/#plan>

5.3 Программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);

перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);

перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);

методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);

перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

фонд оценочных средств по дисциплине (модулю), входящий в состав рабочей программы дисциплины (модуля), оформляется в виде приложения к ней, и включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рабочие программы дисциплин (модулей) размещаются на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации: <http://www.asu.ru/sveden/education/#plan> Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) размещены в ЭИОС АлтГУ <http://www.asu.ru/sveden/education/programs/1190/2017-29809/> .

5.4 Программы практик

Программа практики включает в себя:

указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;

перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

указание места практики в структуре образовательной программы;

указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

содержание практики;

указание форм отчетности по практике;

фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав рабочей программы практики, оформляется в виде приложения к ней, и включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рабочие программы практик и фонды оценочных средств размещаются на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации:
<http://www.asu.ru/sveden/education/#plan>.

В основной образовательной программе предусматривается организация и проведение учебной и производственной практик, в том числе преддипломной практики

Тип учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способы проведения учебной практики: стационарная

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- НИР;

Способ проведения производственной практик: стационарная и/или выездная

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

5.5 Программа ГИА

Государственная итоговая аттестация выпускника ОПОП 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. Программа ГИА утверждается на заседании кафедры физической и неорганической химии и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Проведение защиты выпускных квалификационных работ осуществляется в сроки, установленные графиком учебного процесса университета.

Требования к ВКР определяются ФГОС ВО в части требований к итоговой государственной аттестации выпускника и квалификацией. Тематика ВКР разрабатывается кафедрами, осуществляющими реализацию основной образовательной программы.

Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

При подготовке ВКР каждому обучающемуся химического факультета назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. При планировании учебного процесса на подготовку ВКР предусматривается определенное время, продолжительность которого регламентируется ФГОС. Защита начинается с доклада студента по теме ВКР. На доклад по квалификационной работе отводится до 15 минут.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой ВКР, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой. При защите ВКР необходимо наличие рецензии и отзыва руководителя. После окончания обсуждения студенту предоставляется

заключительное слово. В своем заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента. После заключительного слова студента процедура защиты ВКР считается оконченной.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа ГИА и фонды оценочных средств размещаются на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации: <http://www.asu.ru/sveden/education/#plan..>

5.6 Методические материалы

Учебно-методическое обеспечение ОПОП направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» в полном объеме содержится в документах, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса.

Содержание документов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривать контроль качества освоения студентами ОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

6 Материально-техническое и информационное обеспечение ОПОП

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Наноинжиниринг функциональных и биомиметических материалов» с учетом действующей нормативной правовой базой и учетом особенностей, связанных с уровнем и профилем ОПОП.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

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

ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Каждый обучающийся обеспечен в течении всего периода обучения неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей необходимые издания и сформированный по согласию с правообладателем учебной и учебно-методической литературы. Электронно- библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. При этом бес

печена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе всех обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и /или электронными изданиям основной и дополнительной учебной литературы в соответствии с требованиями ФГОС. Для обучающихся, также, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.