



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор  А.И. Вокин

« \_\_\_\_\_ »

2022 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования  
**МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки**

04.04.01 Химия

*(код и наименование направления подготовки)*

**Направленность (профиль) подготовки**

Научно-технологический

**Квалификация выпускника - МАГИСТР**

**Форма обучения**

очная

ИРКУТСК - 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) магистратуры 04.04.01 Химия, направленность научно-технологический

1.2. Используемые определения, термины и сокращения

1.3. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры

### РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

2.1.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника

2.1.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников

2.1.3. Объекты (или области знаний) профессиональной деятельности выпускников

2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

2.4. Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом *(при наличии ПК)*

### РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 Химия

3.1. Цель (миссия) и задачи программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия).

3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия

3.3. Направленность (профиль) образовательной программ в рамках направления подготовки

3.4. Объем программы

3.5. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

3.6. Формы обучения

3.7. Срок получения образования

3.8. Язык реализации программы

3.9. Использование сетевой формы реализации образовательной программы *(при наличии)*

3.10. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(при наличии)*

3.11. Адаптация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья *(при наличии)*

### РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

4.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

### РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 Химия, направленность научно – технологический**

- 5.1. Структура и объем программы
- 5.2. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса ОПОП ВО 04.04.01 Химия
  - 5.3.1. Учебный план
  - 5.3.2. Календарный учебный график
  - 5.3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
  - 5.3.4. Программы практик
  - 5.3.5. Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике
  - 5.3.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам
  - 5.3.7 Программа государственной итоговой аттестации

**РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

**04.04.01 Химия**

- 6.1. Характеристика общесистемных условий осуществления образовательной деятельности по ОПОП
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры
  - 6.2.1. Материально-технические условия реализации ОПОП ВО магистратуры
  - 6.2.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры
- 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы магистратуры
- 6.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры (объем средств на реализацию ОПОП ВО) 04.04.01 Химия
- 6.5. Характеристика применяемых механизмов оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 04.04.01 Химия
  - 6.5.1 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся
  - 6.6.2 Система внешней оценки качества образовательной деятельности.

**7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**8. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

**9. ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение 1 Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия*

*Приложение 2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП*

*Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)*

*Приложения 4,5 Рабочие программы практик*

*Приложение 6. Программы ГИА*

*Приложение 7. Аннотации рабочих программ дисциплин*

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования магистратуры 04.04.01 Химия, направленность (профиль) научно-технологический**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ИГУ» по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) научно-технологический представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Иркутский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655), с учетом требований профессионального стандарта 02.013 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ».

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), в соответствии с п. 9 ст. 2 гл. 1 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень магистратуры) по направлению 04.04.01 Химия и направленности (профилю) научно технологический включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

## **1.2. Используемые определения, термины и сокращения**

В основной профессиональной образовательной программе используются следующие **термины и определения**:

**Задача профессиональной деятельности** - цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (объектами) профессиональной деятельности.

**Индивидуальный учебный план** – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

**Индикаторы достижения компетенций** являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию.

Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе, и являются основой для разработки оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации.

**Качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность успешно действовать в профессиональной ситуации на

основе профессиональных знаний и умений; готовность личности к выполнению определенного рода профессиональных задач;

**Направленность (профиль) программы** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении.

**Объект профессиональной деятельности** – системы, предметы, явления, процессы или их отдельные стороны, существующие в реальной действительности, на которые направлена деятельность. Объектами профессиональной деятельности могут выступать:

- сырьё и ресурсы, в т.ч. различные типы обеспечения деятельности и технологических процессов;
- средства труда, в т.ч. инструменты, машины, механизмы, их комплексы и системы;
- технологии и технологические процессы;
- документация;
- объекты культуры, произведения искусства и др.

**Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)** – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – система основных нормативных и учебно-методических документов, регламентирующих цели, ожидаемые результаты, объем, содержание, условия, технологии организации и реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников;

**Практическая подготовка** – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы;

**Сфера профессиональной деятельности** - предел распространения какого-либо действия, границы применения профессиональной деятельности. Как правило, выделяется в рамках областей профессиональной деятельности;

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено федеральным законодательством, формы промежуточной аттестации обучающихся.

**Универсальная компетенция** – это инструмент унификации образовательных результатов и обеспечения преемственности уровней высшего образования, который отражает ожидания современного общества в части социально-личностного позиционирования в нем выпускника образовательной программы высшего образования соответствующего уровня и потенциальной готовности его к самореализации и саморазвитию.

**Федеральный государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

**Сокращения**

ВО – высшее образование;  
 ГИА – государственная итоговая аттестация;  
 з.е. – зачетная единица;  
 ИДК – индикатор достижения компетенции;  
 ИУП – индивидуальный учебный план;  
 КУГ – календарный учебный график;  
 ЛА и МО – отдел лицензирования, аккредитации и методического обеспечения;  
 ЛНА – локальный нормативный акт;  
 НИР – научно-исследовательская работа;  
 ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;  
 ОПК – общепрофессиональная компетенция;  
 ОКВЭД – общий классификатор видов экономической деятельности;  
 ОТФ – обобщенная трудовая функция;  
 ОП – образовательная программа;  
 ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;  
 ПД – профессиональная деятельность;  
 ПК – профессиональная компетенция;  
 ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;  
 ПС – профессиональный стандарт;  
 РПД – рабочая программа дисциплины;  
 РПП – рабочая программа практик;  
 СПК – самостоятельно установленная профессиональная компетенция (компетенция, устанавливаемая ФГБОУ ВО «ИГУ» исходя из направленности программы);  
 УК – универсальная компетенция  
 УМУ – учебно-методическое управление;  
 УП – учебный план;  
 ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;  
 ФОМ (ФОС) – фонд оценочных материалов или фонд оценочных средств;  
 ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда.

## **2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, уровень магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «13» июля 2017 г. №655, зарегистрированный в Минюсте России «03» августа 2017г. №47665;
- 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»;
- Профессиональный стандарт «02.013 СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 431н.
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета,

и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (с изм. 27.03.2020 №490);

- Положение о практической подготовке, утвержденное Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390;

- Иные нормативно-методические акты Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2018 №1071;

- Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по образовательным программам магистратуры

[http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod\\_VO/norm\\_prav\\_baza.html](http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod_VO/norm_prav_baza.html)

## **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

2.1.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника

- Область (области) и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых могут работать выпускники, освоившие программу магистратуры 04.04.01 Химия.

Здравоохранение (в сфере разработки новых лекарственных препаратов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, в сфере химико-токсикологических исследований);

2.1.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников

научно-исследовательский

технологический

2.1.3. Объекты (или области знаний) профессиональной деятельности выпускников

химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;

профессиональное оборудование;

источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;

### **2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

| <b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b> | <b>Типы задач* профессиональной деятельности</b> | <b>Задачи профессиональной деятельности**</b>                                                                                                                  | <b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>02<br/>Здравоохранение</b>                                      | научно-технологический;                          | разработка новых лекарственных препаратов, химико-токсикологические исследования;<br><br>контроль качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли; | химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения |

### **2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО (при наличии)**

02.013 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 431н,

#### **2.4. Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом**

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», представлен в Приложении 1.

### **РАЗДЕЛ 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 Химия**

#### **3.1. Цель (миссия) и задачи программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия.**

Главной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области здравоохранения, рыбоводства и рыболовства посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия направленность (профиль) научно-технологический, а также развитие профессионально важных качеств личности, позволяющих реализовать сформированные компетенции в эффективной профессиональной деятельности по профилю подготовки.

В области воспитания целью ОПОП ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия направленность (профиль) научно-технологический является формирование социально-личностных качеств: толерантность, дружелюбие, ответственность, гражданственность, развитие общей культуры у обучающихся;

В области обучения целью ОПОП ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия направленность (профиль) научно-технологический является:

- формирование у выпускников компетенций, установленных ФГОС ВО и настоящей ОПОП, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности в области здравоохранения;

- формирование способности приобретать новые знания, готовности к самосовершенствованию и непрерывному профессиональному образованию и саморазвитию;

- обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся;

- обеспечение подготовки выпускников, способных активно прорабатывать гибкую индивидуальную траекторию профессиональной карьеры, учитывающую специфику и изменчивость условий рынка труда для областей деятельности магистра по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

ОПОП ВО 04.04.01 Химия основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- направленность на многоуровневую систему образования и непрерывность профессионального развития;

- обеспечение обучающимися выбора индивидуальной образовательной траектории; практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки 04.04.01 Химия, учитывающие требования профессионального стандарта 02.013 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ».

- формирование готовности выпускников Университета к активной профессиональной и социальной деятельности.

#### **3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия**



Абитуриент должен иметь документ установленного (установленного государством) образца о высшем образовании (любого уровня). Прием на обучение по программам магистратуры осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых образовательной организацией самостоятельно. Порядок поступления в магистратуру регламентируется Правилами приема по программам магистратуры в Университет

При поступлении на программу *04.04.01 Химия* при необходимости ее адаптации или частичной адаптации, инвалид предъявляет индивидуальную программу реабилитации или реабилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Лицо с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на программу *04.04.01 Химия* при необходимости ее адаптации или частичной адаптации, предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендациями об обучении по данной профессии/специальности, содержащие информацию о необходимых специальных условиях обучения.

### **3.3. Направленность (профиль) образовательной программ в рамках направления подготовки (специальности)**

Направленность (профиль) программы *04.04.01 Химия* – научно-технологический установлена в соответствии с типами задач профессиональной деятельности (*ФГОС ВО п.1.13*), соответствует направлению подготовки в целом и ориентирована на область профессиональной деятельности выпускников: – **02.013 Здравоохранение** – в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, в сфере химико-токсикологических исследований.

Тип задач: научно- технологический.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, профессиональное оборудование.

Формирования перечня обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы, представлен в Приложении 1 к ОПОП.

### **3.4. Объем программы**

Объем образовательной программы составляет **120 з.е.** (в соответствии с *ФГОС ВО п.1.9*) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану и включает все виды контактной (аудиторной, практики, НИР и др.) и самостоятельной работы обучающихся и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО.

### **3.5. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы *04.04.01 Химия* – магистр (на основании Приказа Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»).

### **3.6. Формы обучения**

Форма обучения по образовательной программе направления подготовки магистратуры *04.04.01. Химия* - очная

Использование сетевой формы реализации образовательной программы *04.04.01. Химия* «нет».

Дистанционные образовательные технологии применяются по необходимости в период пандемии.

### 3.7. Срок получения образования

Срок получения образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет два года. (в соответствии с ФГОС ВО п. 1.8).

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО для соответствующей формы обучения. (п.1.8- ФГОС ВО)

### 3.8. Язык реализации программы

Программа магистратуры 04.04.01. Химия реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3.9. Использование сетевой формы реализации образовательной программы –нет

**3.10. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.** Дистанционные образовательные технологии используются для лекционных курсов.

**3.11. Адаптация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) - нет**

## РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

**4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные программой магистратуры: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Совокупность компетенций, установленных образовательной программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности здравоохранение, сфера профессиональной деятельности - разработка новых лекарственных препаратов, контроль качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, сфера химико-токсикологических исследований,

### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                               | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1.<br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию | ИДК <sub>УК1.1</sub><br>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними |

|                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | действий                                                                                                                        | ИДК <sub>УК1.2</sub><br>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников                                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                 | ИДК <sub>УК1.3</sub><br>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов                                                                        |
| Разработка и реализация проектов | УК-2.<br>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                        | ИДК <sub>УК2.1</sub><br>Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы                                                                                                                                             |
|                                  |                                                                                                                                 | ИДК <sub>УК2.2</sub><br>Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами                      |
|                                  |                                                                                                                                 | ИДК <sub>УК2.3</sub><br>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта |
| Командная работа и лидерство     | УК-3.<br>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИДК <sub>УК3.1</sub><br>Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели                                                                                     |
|                                  |                                                                                                                                 | ИДК <sub>УК3.2</sub><br>Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов                                                                                                             |

|                                                                 |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                       | разработанным идеям                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                 |                                                                                                                                                                       | ИДК <sub>УК3.3</sub><br>Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды                                                                                                                                             |
| Коммуникация                                                    | УК-4.<br>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИДК <sub>УК4.1</sub><br>Применяет современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия |
|                                                                 |                                                                                                                                                                       | ИДК <sub>УК4.2</sub><br>Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат                                                                  |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5.<br>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                             | ИДК <sub>УК5.1</sub><br>Анализирует и учитывает социокультурные особенности в межкультурном взаимодействии с субъектами профессиональной деятельности                                                                                                         |
|                                                                 |                                                                                                                                                                       | ИДК <sub>УК5.2</sub><br>Обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач                                                                                                                                          |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6.<br>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                  | ИДК <sub>-УК6.1</sub><br>Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям                                                                                      |

|  |  |                                                                                                                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ИДК-УК6.2<br>Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций         | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора* достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные навыки                                              | ОПК-1<br>Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения | ИДК <sub>ОПК1.1</sub><br>Использует существующие и разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук                                  |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | ИДК <sub>ОПК1.2</sub><br>Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук                            |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | ИДК <sub>ОПК1.3</sub><br>Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач                                                                                       |
|                                                                          | ОПК-2<br>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук                                                                                  | ИДК <sub>ОПК2.1</sub><br>Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их                                                   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | ИДК <sub>ОПК2.2</sub><br>Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук |
| Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-3<br>Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля                                                                              |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | ИДК <sub>ОПК3.2</sub><br>Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности                                          |

|                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                     | ИДК <sub>ОПК3.3</sub><br>Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-4<br>Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов | ИДК <sub>ОПК4.1</sub><br>Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке                                           |
|                                                         |                                                                                                                                                                                     | ИДК <sub>ОПК4.2</sub><br>Представляет результаты своей работы в письменной форме на русском и английском языке                                                                            |
|                                                         |                                                                                                                                                                                     | ИДК <sub>ОПК4.3</sub><br>Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском языке                       |

#### 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (*при наличии*)

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                      | Объекты* или область знания                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Научно-исследовательский тип задач</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |
| Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива | химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения; | ПК-1<br>Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных по тематике исследования в выбранной области химии и/или смежных наук | ИДК <sub>ПК1.1</sub><br>Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных<br>ИДК <sub>ПК1.2</sub><br>Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии | Анализ опыта, ПС: 02.013                                            |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-2<br>Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук                                  | ИДК <sub>ПК2.1</sub><br>Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных<br>ИДК <sub>ПК2.2</sub>                                                                                                                                                                             | Анализ опыта, ПС: 02.013                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                                                      | Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
|  |  | ПК-3<br>Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ИДК <sub>ПК3.1</sub><br>Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий<br>ИДК <sub>ПК3.2</sub><br>Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов<br>ИДК <sub>ПК3.3</sub><br>Планирование и проведение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство | Анализ опыта, ПС:<br>02.013 |
|  |  | ПК-4<br>Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках     | ИДК <sub>ПК4.1</sub><br>Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии<br>ИДК <sub>ПК4.2</sub><br>Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии.                                                                                                                                                                                                                                                           | Анализ опыта, ПС:<br>02.013 |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ПК-5<br/>Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> | <p>ИДК<sub>ПК5.1</sub><br/>Критически анализирует полученные результаты исследований в выбранной области химии, выявляет достоинства и недостатки и сопоставляет с литературными данными</p> <p>ИДК<sub>ПК5.2</sub><br/>Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p> <p>ИДК<sub>ПК5.4</sub><br/>Формулирует рекомендации по продолжению исследования в выбранной области химии</p> | <p>Анализ опыта,<br/>ПС:<br/>02.013</p> |
| <p>Разработка новых веществ и материалов, создание инновационной химической продукции;<br/>Оптимизация существующих технологий</p> | <p>химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;<br/>профессиональное оборудование;<br/>источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;</p> | <p>ПК-2<br/>Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>                                                                                                       | <p>ИДК<sub>ПК2.2</sub><br/>Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Анализ опыта,<br/>ПС:<br/>02.013</p> |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ПК-4<br/>Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>                                   | <p>ИДК<sub>ПК4.3</sub><br/>Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием</p> <p>ИДК<sub>ПК4.4</sub><br/>Проводит испытания новых образцов продукции</p> <p>ИДК<sub>ПК4.5</sub><br/>Разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции</p>                                                                                                                                                                            | <p>Анализ опыта,<br/>ПС:<br/>02.013</p> |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ПК-5<br/>Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или</p>                         | <p>ИДК<sub>ПК5.3</sub><br/>Анализирует результаты испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции; оценивает степень их соответствия нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам)</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Анализ опыта,<br/>ПС:<br/>02.013</p> |



|  |  |                         |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | смежных с химией науках | ИДК <sub>ПК5.5</sub><br>Разрабатывает техническую документацию и регламенты<br>ИДК <sub>ПК5.6</sub><br>Анализирует полученные результаты и формулирует предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса |  |
|--|--|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

Матрица компетенций – обязательный элемент ОПОП, соединяющий образовательную программу и ФГОС ВО в части результатов освоения образовательной программы.

Матрица компетенций отражает процесс реализации универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника при реализации дисциплин (модулей), практик и государственной аттестации.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

### РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ научно-технологический (указать направленность (профиль)) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.04.01 Химия

#### 5.1. Структура и объем программы магистратуры 04.04.01 Химия

| Структура программы |                                                               | Объем программы и блоков в з.е                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>БЛОК 1</b>       | Дисциплины (модули)                                           | <i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО 04.04.01 Химия – 66 з.е.</i> |
|                     | Обязательная часть:                                           | 21 з.е                                                         |
|                     | - компонент УК<br>(общеуниверситетский)                       | 10 з.е.                                                        |
|                     | - компонент УГСН и/ или направления                           | 11 з.е.                                                        |
|                     | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 45 з.е                                                         |
| <b>БЛОК 2</b>       | Практика                                                      | <i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО 04.04.01 Химия – 48 з.е.</i> |
|                     | Обязательная часть                                            | 10 з.е                                                         |
|                     | Преддипломная практика                                        | 10 з.е. (не менее 3 з.е.)                                      |
|                     | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 38 з.е                                                         |
|                     | Ознакомительная практика                                      | 3 з.е.                                                         |
|                     | Технологическая практика                                      | 3 з.е.                                                         |
|                     | Научно-исследовательская работа                               | 32                                                             |
| <b>БЛОК 3</b>       | Государственная итоговая аттестация:                          | <i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО 04.04.01 Химия – 6 з.е.</i>  |

|                                     |                                                                          |                                                                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 6 з.е                                                           |
| <b>Объем программы магистратуры</b> |                                                                          | <i>В соответствии с п.1.9.ФГОС ВО 04.04.01 Химия – 120 з.е.</i> |

## **5.2. Объем обязательной части образовательной программы**

К обязательной части ОПОП магистратуры относятся:

– дисциплины (модули), обеспечивающие формирование универсальных компетенций, указанные в Распоряжении по ФГБОУ ВО «ИГУ»:

Управление исследовательской и проектной деятельностью (2 з.е);

Иностранный язык в профессиональной деятельности (4 з.е);

Теория и практика межкультурной коммуникации (2 з.е);

– практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, указанные в Распоряжении по ФГБОУ ВО «ИГУ»:

Преддипломная практика (6 з.е)

- дисциплины (модули), обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных:

Квантовая химия (4 з.е.)

Компьютерные технологии в науке (2 з.е.)

Методика преподавания химии (4 з.е.)

Нанохимия (3 з.е.)

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 29 процентов общего объема программы магистратуры.

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ИГУ» при проведении учебных занятий по программе магистратуры составляет при очной форме обучения 55,18% процентов от общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин.

## **5.3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса ОПОП ВО 04.04.01 Химия**

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО 04.04.01 Химия регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программами практик, другими материалами, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «ИГУ», обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

### **5.3.1. Учебный план**

В ОПОП ВО представлена заверенная копия учебного плана, утвержденного УМУ.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, указываются виды учебной работы, формы промежуточной аттестации, а также объем контактной работы в аудиторных часах.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указан перечень дисциплин (модулей), представленных в п. 5.2. ОПОП и являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы магистратуры.

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», представлен перечень и последовательность дисциплин

(модулей), направленных на формирование профессиональных и универсальных компетенций.

В соответствии с п.2.6. ФГОС ВО, обучающимся обеспечена возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Образовательная программа магистратуры 04.04.01 Химия содержит четыре блока элективных дисциплин (по две элективных дисциплины в каждом блоке), в объеме 14 з.е.

В перечень элективных дисциплин включены адаптационные дисциплины (модули), предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов на формирование универсальных компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы:

- 1) Социокультурная реабилитация и адаптация инвалидов и лиц с ОВЗ - 2 з.е.
- 2) Психология личности и профессиональное самоопределение - 2 з.е.

Адаптационные дисциплины не являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в зависимости от их индивидуальных потребностей.

Образовательная программа магистратуры 04.04.01 Химия содержит факультативные дисциплины (модули), в объеме 3 з.е.

Факультативные дисциплины модули не включаются в объем программы магистратуры.

Порядок формирования элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей) регламентирует локальный нормативный акт ФГБОУ ВО «ИГУ» «Порядок освоения обучающимися в ФГБОУ ВО «ИГУ» элективных и факультативных дисциплин».

### **5.3.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

В ОПОП представлена заверенная копия утвержденного календарного учебного графика.

### **5.3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении к ОПОП.

### **5.3.4. Программы практик**

В соответствии с п. 2.2. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика», образовательной программы включена учебная практика :

Ознакомительная - 3 з.е., направленная на формирование ПК.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика», образовательной программы включены типы производственной практики:

1. Технологическая - 3 з.е.,
2. Научно-исследовательская работа - 32 з.е.,  
направленные на формирование ПК.

Обязательной частью программы магистратуры предусмотрены следующие типы производственной практики:

1. Преддипломная практика - 10 з.е.,  
направленная на формирование ОПК и УК.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4 к ОПОП.

Рабочие программы всех видов и типов практик разработаны на основании Положения о практической подготовке, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Положение о практической подготовке, утвержденное Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390), Положения о практической подготовке ФГБОУ ВО «ИГУ» и Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденного ректором.

Местом выполнения практик являются кафедры химического факультета Иркутского государственного университета:

1. Кафедра аналитической химии (9 сотрудников, из них 2 доктора наук, профессора; 7 к.х.н., доцентов)
2. Кафедра общей и неорганической химии (8 сотрудников: 1 доктор наук, профессор, 6 к.х.н., доцентов, 1 ассистент)
3. Кафедра физической и коллоидной химии (10 сотрудников: 7 докторов наук, профессоров; 3 к.х.н., доцента)
4. Кафедра теоретической и прикладной органической химии и полимеризационных процессов (11 сотрудников: 4 доктора наук, профессора; 6 к.х.н., доцентов, 1 ассистент).

Практика также проходит в научных институтах:

1. Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН;
2. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН;
3. Лимнологический институт СО РАН
4. ФГБУН Институт проблем химической физики РАН, г. Черноголовка.

Практика также проходит в организациях Иркутской области:

1. «БАЙКАЛСИ Кампани», г. Иркутск
2. АО «Иркутский завод розлива минеральных вод», г. Иркутск
3. ОАО «СИВИлаб», г.Иркутск.

*Рабочие программы практик приведены в Приложениях 4,5.*

#### **5.3.5.Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике**

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.58) освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом и порядком, установленным образовательной организацией.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, предусмотренных образовательной программой. Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) и практики, так и их частей.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, регламентируются внутренними локальными актами ФГБОУ ВО «ИГУ»: «Положение о промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ИГУ»; «Положение о текущем контроле успеваемости в ФГБОУ ВО «ИГУ», «Порядок разработки Фондов оценочных средств» и определяются учебным планом ООП.

Разработчиком сформирован и утвержден фонд оценочных материалов (оценочных средств) для оценивания образовательных результатов достигнутых обучающимися в процессе освоения дисциплины (модуля), практики и установления соответствия их учебных достижений требованиям данной ОПОП при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных материалов (оценочных средств)-обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

Фонд оценочных средств, являясь частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, позволяет оценить достижение запланированных результатов обучения, способствует реализации гарантии качества образования.

ФОС является сводным документом, в котором представлены единообразно разноуровневые, компетентностно-ориентированные оценочные средства по дисциплинам (модулям), практикам ОПОП, позволяющим показать взаимосвязь планируемых (требуемых) результатов образования, формируемых компетенций и результатов обучения (ИДК; З, У, Н - компонентного состава компетенций) на этапах реализации ОПОП.

Структура фонда оценочных средств включает:

- 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 результатов обучения и формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и тестовые материалы.

Успешность выполнения заданий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) / практике из фонда оценочных материалов обеспечивается единообразием их структуры, которая включает в себя:

- проверяемые компетенции, индикатор(-ы) достижения компетенции, образовательные результаты;
- цель выполнения задания (*четкая формулировка задания должна способствовать пониманию обучающимся необходимости выполнения задания для формирования компетенций*);
- описание задания (*объяснение сути выполняемого задания, его характеристика, «пошаговая» инструкция выполнения учебных действий для достижения результата, степень подробности этой инструкции зависит от сформированности учебных умений и навыков студентов*);

– источники и литература, необходимые для выполнения задания (*некоторые задания требуют специальных указаний и на литературу и источники*);

– критерии оценивания качества и уровня выполнения задания и шкала оценки.

Запланированные результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике соотнесены с установленными в ОПОП магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам(модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

#### **5.3.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам**

ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленность (профиль) программы научно-технологический обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам, практикам и другим видам учебной деятельности.

Методические материалы доступны обучающимся в электронной информационно-образовательной среде вуза.

#### **5.3.7. Программа государственной итоговой аттестации**

В соответствии со ст. 59 Федерального закона от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией.

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «ИГУ» является составной частью образовательной программы высшего образования. Государственная итоговая аттестация направлена на установление способности выпускника осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и определение уровня подготовки выпускника решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений:

1. доктор хим. наук, зам. директора Института Химии СО РАН Розенцвейг И.Б.
2. доктор хим. наук, руководитель научной группы химии ацетилена лаборатории неопределённых гетероатомных соединений Шмидт Е. Ю.
3. - канд хим наук, доцент, проректор по учебной работе ФГБОУ ВО «ИрННТУ» Смирнов В.В.
4. - канд хим наук, доцент, директор Института высоких технологий ФГБОУ ВО «ИрННТУ» Анциферов Е.А.
5. - канд хим наук, начальник химико-аналитической лаборатории института геохимии им. А.П. Виноградова Сокольников Ю.В.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее - государственные аттестационные испытания).

В соответствии с п.2.5. ФГОС ВОв Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» программы магистратуры входят:

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

На основании Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по

образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», требований ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» в ФГБОУ ВО «ИГУ» разработаны и утверждены соответствующие нормативные акты, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации:

Положение о государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ИГУ»;

Положение о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «ИГУ»;

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП ВО магистратуры 04.04.01 «Химия» включают в себя:

перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающийся 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.

#### **5.3.7.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» направленность (профиль) научно-технологический.**

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП по направлению 04.04.01 Химия представляет собой самостоятельное логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование по заданной методике.

Выпускная квалификационная работа предполагает: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (ГОСТов и других документов по синтезу и испытанию свойств веществ) и научной литературы по различным разделам химии; анализ, обработку. Систематизацию данных, полученных в ходе химического эксперимента.

В процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, магистр должен, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, продемонстрировать способность самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности. Излагать информацию. Научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

ГЭК допускает к защите магистранта при наличии правильно оформленной выпускной квалификационной работы и всей необходимой сопутствующей документации, а также справки деканата факультета о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, научно-исследовательской работе, производственной практике. На защите присутствие руководителя обязательно, присутствие рецензента крайне желательно.

Защиты выпускных квалификационных работ проводятся по графику, утвержденному деканатом. Магистрант должен изложить цель, суть и выводы из своей работы за 10 мин. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены заранее достаточно четко, в форме, удобной для демонстрации. Рекомендуются компьютерные презентации, необходимо также иметь бумажные копии иллюстративного

материала для предоставления членам ГЭК (примерно 8 экз.).

Магистрант должен уметь ответить на вопросы, касающиеся используемых в работе методик, теоретических представлений, уравнений и т.д., показать знание всех разделов химии, физики, математики, используемых в работе, в рамках общеуниверситетских курсов. После того как магистрант ответит на все заданные ему вопросы, слово предоставляется его научному руководителю. Руководитель должен охарактеризовать не работу как таковую, а магистранта и его отношение к работе. После руководителя слово предоставляется рецензенту.

Рецензия магистерской работы должна содержать краткую оценку научной работы, вскрывать имеющиеся в работе недостатки, характеризовать качество изложения и оформления работы.

Рецензент должен указать, соответствует ли работа, с его точки зрения, требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистра, и указать оценку работы. В отсутствие рецензента рецензия зачитывается секретарем ГЭК.

Затем предоставляется слово магистранту для ответа на замечания рецензента.

Решение об оценке, о присвоении квалификации и выдаче диплома магистра без отличия или с отличием принимается государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения эксперимента, расчетов, проведение защиты, оформление работы. ГЭК также решает вопросы о рекомендации магистра в аспирантуру, направления диссертационной работы на конкурс научных работ.

Результаты рассмотрения магистерских работ объявляются в тот же день после закрытого заседания ГЭК. Результаты работы ГЭК и ее рекомендации рассматриваются и утверждаются Ученым советом ИГУ.

Требования, разработанные методической комиссией химического факультета, регламентирующие данное направление работы, отражены в методических указаниях «Основные правила оформления ВКР» (на сайте [chem.isu.ru](http://chem.isu.ru)).

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в программе ГИА, являющейся компонентом ОПОП ВО (Приложение 6).

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

### **04.04.01 «ХИМИЯ»**

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

#### **6.1. Характеристика общесистемных условий осуществления образовательной деятельности по ОПОП**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО п.4.2.1 ФГБОУ ВО «ИГУ» располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по направлению 04.04.01 «Химия» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Информация о наличии у ФГБОУ ВО «ИГУ» на праве собственности или ином законном основании зданий, строений, сооружений, территорий, необходимых для осуществления образовательной деятельности расположена на официальном сайте университета (<http://isu.ru/sveden/objects/index.html>) в разделе «Сведения об образовательной организации».

Информация о наличии у ФГБОУ ВО «ИГУ» на праве собственности или ином



законном основании зданий, строений, сооружений, территорий, приспособленных для осуществления образовательной деятельности инвалидов и лиц с ОВЗ размещена на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» - «Доступная среда» <https://isu.ru/sveden/ovz/>

Материально-техническая база (помещения и оборудование), соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Заключение главного управления МЧС России по Иркутской области о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности и Санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области расположены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» – «Документы». <http://isu.ru/sveden/document/index.html>.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов созданы условия для беспрепятственного доступа в здания университета <https://isu.ru/sveden/ovz/>

В соответствии с п. 4.2.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ» в соответствии с п.4.2.2. ФГОС ВО, Положением об электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» и Порядком применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), программах практик.

Перечисленные компоненты ОПОП ВО представлены на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети (chem.isu.ru) химического факультета.

Электронная информационно-образовательная среда химического факультета обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающихся.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО и Порядком формирования портфолио обучающегося в ФГБОУ ВО «ИГУ», реализована возможность аккумулирования и сохранение работ обучающихся, а также оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий и квалифицированными ее поддерживающими специалистами научно-педагогическими работниками, использующими ее в организации и реализации образовательного процесса, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или имеющими специальное образование.

## **6.2. Требования к материально техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры**

### **6.2.1. Материально-технические условия реализации ОПОП ВО магистратуры**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО п.4.3 ФГБОУ ВО «ИГУ» располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной

деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия, направленности – Научно-технологический. Информация о наличии у образовательной организации на праве собственности или ином законном основании зданий, строений, сооружений, территорий, необходимых для осуществления образовательной деятельности расположена на официальном сайте университета ([www.isu.ru](http://www.isu.ru)) в разделе «Сведения об образовательной организации».

Материально-техническая база (помещения и оборудование), соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Заключение главного управления МЧС России по Иркутской области о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности и Санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области расположены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» – «Документы».

В соответствии с п. 4.2.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ» в соответствии с п.4.2.2. ФГОС ВО, Положением об электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» и Порядком применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин, практик, включенных в учебный план.

Перечисленные компоненты ОПОП ВО представлены на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети химического факультета: [chem.isu.ru](http://chem.isu.ru)

Электронная информационно-образовательная среда факультета обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающихся.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО и Порядком формирования портфолио обучающегося в ФГБОУ ВО «ИГУ», реализована возможность аккумулирования информации о ходе обучения обучающихся, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, проектных...), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО 04.04.01 «Химия» соответствует требованиям ФГОС ВО п. 4.3.

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО магистратуры 04.04.01 «Химия», оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, государственной итоговой аттестации:

6 специально оборудованных мультимедийными демонстрационными комплексами лекционных аудиторий;

13 аудиторий для проведения занятий семинарского типа;

1 компьютерный класс с выходом в Интернет на 12 посадочных мест;

лабораторные практикумы по неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии, высокомолекулярным соединениям и химической технологии;

лабораторные практикумы по профильным дисциплинам;  
лаборатории для проведения научно-исследовательской работы.

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности.

Имеющаяся материальная база обеспечена аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала: ауд. 5, 6, 303, 402, 423, 426 оборудованы мультимедийными проекторами (InFocus IN 105 (3D Ready), настенными экранами, ноутбуками Samsung NP 300T5A-A0FRU.

Выполнение лабораторных работ по базовым дисциплинам - химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным оборудованием в соответствии с программой лабораторных работ (отражено в программах дисциплин).

Выполнение лабораторных работ по профильным дисциплинам - химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий (отражено в программах дисциплин).

Вуз и факультет обеспечен компьютерными классами, оснащенными современным оборудованием, специально оборудованными аудиториями, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Вычислительная техника используется по определению в учебном процессе:

Компьютеры класса Pentium IV в количестве 20 шт. используются студентами в учебно-научных лабораториях кафедры при выполнении лабораторных работ и выполнении квалификационных исследований.

По дисциплинам «Информатика» и «Информатика и вычислительная техника» используются распространяемые бесплатно:

- редактор химических формул Chem Sketch;
- визуализатор MASK, работающий в среде Windows
- 12 компьютеров IS Mechanics Crown DG 1 в сборе
- компьютер IS Mechanics Crown DG 2 в сборе
- компьютер IS Mechanics Crown DG 3 в сборе

Для презентаций при чтении лекций по многим дисциплинам широко используется табличный и формульный материал, демонстрируемый с помощью компьютера. Широко используются демонстрационные коллекции; в качестве иллюстративного материала на кафедрах используются электронно-поисковые базы данных.

Подробная информация о материально-техническом обеспечении образовательного процесса представлена на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» вкладка «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

Сведения о специально оборудованных учебных кабинетах для инвалидов и лиц с ОВЗ представлены на сайте ФБОУ ВО «ИГУ» («Сведения об образовательной организации» - «Доступная среда») <https://isu.ru/sveden/ovz/>

ФГБОУ ВО «ИГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. GCMS Solution Version 2.72 (разработчик Shimadzu corporation)
2. NIST MS Search Version 2.0 (разработчик NIST)
3. Хроматэк Аналитик, версия 3.0 (разработчик СКБ Хроматэк)
4. Мультихром для Windows, версия 1.52o (разработчик ЗАО Амперсанд)
5. Сканирование для спектрофотометра СФ-2000, версия 4.4 (разработчик ОКБ Спектр).

6. Программное обеспечение "ХРОМАТЭК АНАЛИТИК" 214.00045-51 зав. № 052633 (разработчик СКБ Хроматэк)
7. Программное обеспечение для спектрофотометра "СФ-2000" зав. № 170085
8. Программа обработки вольтамперометрических измерений AVS2. Версия 1.9 НТФ Вольта 2003 г.
9. Программное обеспечение для вольтамперометрического анализатора **Экотест-ВА** «Мастер анализа по МВИ» производства ООО "ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ".
10. Программное обеспечение электронного самописца Графит-2, совместимое с программой AVS2.
11. Программное обеспечение Спектр-5 ОАО Союзцветметавтоматика (Москва) к прибору Спектр-5
12. Программное обеспечение NOVA к прибору Autola

Состав программного обеспечения определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости.

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации», на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», » <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, являющихся Приложением к ОПОП.

Информация об электронных образовательных ресурсах, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья размещена на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Доступная среда» <https://isu.ru/sveden/ovz/>

Для самостоятельной подготовки студенты обеспечены рабочим местом в компьютерном классе и в лабораториях кафедр с выходом в Интернет.

Каждый студент в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде «ИГУ». Электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда доступны из любой точки, где имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда «ИГУ» обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах.

#### **6.2.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры**

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам

- ЭЧЗ «БиблиоТех»
- ЭБС «Издательство «Лань»
- ЭБС «Руконт»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС «ЮРАЙТ»

ЭБС (электронно-библиотечная система), реквизиты договоров с правообладателями. Информация о наличии возможности доступа всех обучающихся к фондам учебно-методической документации, в том числе доступа к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых договоров с правообладателями представлена на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического

обеспечения <https://isu.ru/ru/employee/license/main/> и на сайте Научной библиотеки ИГУ [http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/useful\\_inform.html](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html)).

Научной библиотекой ИГУ им. В.Г. Распутина организован доступ для преподавателей и студентов к образовательным и научным электронным ресурсам, в том числе к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании договоров, государственных контрактов, информационных писем с правообладателями.

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Фонд научной библиотеки им. В.Г. Распутина ИГУ составляет (на 01.01.2022г.) **1 442 033** полнотекстовых электронных документов в т. ч. **1 322 309** сетевых удаленных **119 724** сетевых локальных; **3 291** электронных изданий (научных, учебных)

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «ИГУ», так и вне ее.

Для обучающихся и преподавателей обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, полный список доступен [http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/useful\\_inform.html](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html).

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем при необходимости обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ студентов к библиотечным фондам, в том числе к изданиям по изучаемым дисциплинам, обеспечивается на абонементах, в читальных залах, также организован открытый (свободный) доступ к периодическим и справочным изданиям.

Фонд Научной библиотеки им. В.Г. Распутина ИГУ составляет **3 950 973** изданий. Из них:

**2 560 475** экз. научной литературы;

**1 114 507** экз. учебной литературы, в т. ч. **100 010** экз. учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанным в учебном плане ОПОП ВО 04.03.01 Химия.

Подробная информация представлена на сайте библиотеки ИГУ [http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/useful\\_inform.html](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html)

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд обеспечивает печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы магистратуры 04.04.01 «Химия»**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ИГУ», а также лицами, привлекаемыми ФГБОУ ВО «ИГУ» к реализации программы магистратуры на иных условиях (внутреннее и внешнее совместительство, договор).

Квалификация педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации ОПОП 04.04.01 «Химия», соответствует квалификационным требованиям, установленным Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей

руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н .

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО 04.04.01 «Химия», профиль - научно-технологический привлечено 38 человек.

95 % численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации программы магистратуры 04.04.01 Химия, и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к реализации программы магистратуры на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

24 % численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации программы магистратуры 04.04.01 «Химия», и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к реализации программы магистратуры на иных условиях, являются руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и имеют стаж работы в данной сфере не менее 3 лет.

1. Розенцвейг И. Б., д-р хим. наук, профессор, Иркутский институт химии имени А. Е. Фаворского СО РАН;
2. Федоров С. В., канд. хим. наук, Иркутский институт химии имени А. Е. Фаворского СО РАН;
3. Шаинян Б. А., д-р хим. наук, профессор, Иркутский институт химии имени А. Е. Фаворского СО РАН;
4. Пашкова Г.В., канд. хим. наук, Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН;
5. Финкельштейн А.Л., д-р техн. наук, профессор, Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН;
6. Шмидт Е. Ю, доктор хим. наук, Иркутский институт химии имени А. Е. Фаворского СО РАН;
7. Смирнов В.В., канд хим наук, доцент ФГБОУ ВО «ИрННТУ»
8. Анциферов Е.А., канд хим наук Институт высоких технологий ФГБОУ ВО «ИрННТУ»
9. Сокольникова Ю.В., канд хим наук, Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН

100 % численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ» и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ИГУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ФГБОУ ВО «ИГУ» - доктором хим. наук., профессором Шмидтом А.Ф., имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки 04.04.01 «Химия».

Руководитель научным содержанием магистратуры имеет ежегодные публикации по указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов указанной научно-



исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (руководитель научным содержанием программы магистратуры соответствует требованиям п. 4.4.6 ФГОС ВО).

Полная информация о кадровых условиях реализации ОПОП ВО магистратуры 04.04.01 «Химия» представлена на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в подразделе «Руководство. Педагогический состав».

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры (объем средств на реализацию ОПОП ВО) 04.04.01 «Химия»**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

Сведения предоставляет ФЭУ ФГБОУ ВО «ИГУ»,  
<https://isu.ru/ru/about/license/index.html>

#### **6.5. Характеристика требований к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 04.04.01 «Химия»**

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры содержатся в ФГОС ВО п.4.6; Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры; Методических рекомендациях по организации и проведению в образовательных организациях высшего образования внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.02.2018 № 05-436) и Положении о «Системе независимой оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГБОУ ВО «ИГУ»

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 04.04.01 «Химия» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ФГБОУ ВО «ИГУ» принимает участие на добровольной основе.

##### **6.5.1 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.**

Основными процедурами внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры являются мониторинг качества подготовки обучающихся и внутренние проверки (аудиты) обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся на основе установленных показателей (индикаторов).

Внутренний мониторинг подготовки обучающихся осуществляется в ходе ежегодного Интернет-тестирования с использованием банка тестовых заданий (НТЗ) по дисциплинам (модулям), разработанных преподавателями дисциплин (модулей) в системе АСТ–Конструктор.

Предметом внутреннего аудита являются качество подготовки учебно-методической документации, обеспечивающей реализацию ОПОП (например, учебные планы, включая индивидуальные, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы и т.д); качество и полнота необходимой документации, представленной в ОПОП; продуктов деятельности обучающихся (например, ВКР, отчеты

по практике, электронные портфолио и др.); готовность образовательных программ к процедуре внешней оценки и др.

Внутреннюю независимую оценку качества материально-технического, учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения ОПОП ВО 04.04.01 «Химия» ФГБОУ ВО «ИГУ» реализовывает в рамках ежегодного самообследования образовательной организации и внутренних аудитов.

В целях совершенствования программы магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры ФГБОУ ВО «ИГУ» привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ».

Анализ результатов внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 04.04.01 «Химия» осуществляется в ходе следующих мероприятий:

- оценивания профессиональной деятельности магистров работодателями в ходе прохождения практики, стажировки и осуществления реальной профессиональной деятельности;
- анкетирования выпускников предыдущих лет, а также работодателей и (или) их представителей, в том числе посредством сети «Интернет»;
- получения отзывов о деятельности обучающихся во время участия в городских, областных, национальных и международных конкурсах, олимпиадах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности и используются для совершенствования программы магистратуры.

Системой оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры 04.04.01 «Химия» предусмотрена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик обучающимися через участие в анонимном анкетировании (опросе) в аудитории.

#### **6.5.2 Система внешней оценки качества образовательной деятельности.**

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры 04.04.01 «Химия» требованиям ФГОС ВО.

Результаты оценки и признания качества образовательной программы магистратуры (отчеты, экспертные заключения и др.) размещаются на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ»

### **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

- «Положение о факультете», принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «ИГУ» 29 апреля 2016 года, протокол №9.;
- «Положение о кафедре ИГУ», принято на заседании Ученого Совета университета 28 мая 2004 года, протокол № 7;
- «Положение об Учебно-методическом совете в ФГБОУ ВПО «ИГУ» (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 27.06.2014 г., протокол №8);
- «Положение об оказании платных образовательных услуг в ИГУ» (утверждено приказом ректора ФГБОУ ВПО «ИГУ» от 05.09.2014 г № 433);
- «Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления обучающихся в ИГУ» (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 27.03.2015 г., протокол №7).



- «Положение о порядке планирования и организации дисциплин (модулей) по выбору в ИГУ» (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 25.08.2017 г., протокол №10).
- «Положение о промежуточной аттестации в ИГУ», (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 25.08.2017 г., протокол №10).
- «Положение и подготовке и защите выпускных квалификационных работ в ИГУ», (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 25.08.2017 г., протокол №10).
- «Положение о текущем контроле успеваемости обучающихся по программам высшего образования в ИГУ», (принято на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВПО «ИГУ» 25.08.2017 г., протокол №10).

## 9. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

[illegible]

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 04.04.01 Химия, с учетом требований профессионального стандарта «02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 431н с участием представителей студенческого сообщества:

1. Лекомцева М.Р. студентка 1 курса, гр. 03112-ДБ,  
председатель профбюро Лекомцева
2. Орлов Т.С., студент 2 курса магистратуры, профорг Орлов

Основная профессиональная программа высшего образования по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) – научно-технологический, согласована со следующими представителями работодателей:

1. Зам. директора ИрИХ СО РАН Розенштейн И.Б.
2. Исполнительный директор ООО «Сивилаб» Гурто Р.В.

Руководитель ОПОП ВО:  
Декан химического факультета, доц.

Вильмс А.И.

Ответственный за разработку ОПОП ВО  
доц. кафедры аналитической химии

Апрелкова Н.Ф.

**Перечень  
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

| Код и наименование профессионального стандарта                                                    | Обобщенные трудовые функции |                                                                          |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                            |        |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                                                   | код                         | наименование                                                             | уровень квалификации | Наименование                                                                                                                                                                | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| 02.013<br>«Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств» | В                           | Руководство работами по контролю качества фармацевтического производства | 7                    | Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды | В/01.7 | 7                                 |
|                                                                                                   |                             |                                                                          |                      | Руководство процессами контроля качества фармацевтического производства(кроме лабораторных работ)                                                                           | В/02.7 | 7                                 |
|                                                                                                   |                             |                                                                          |                      | Организация работы персонала отдела контроля качества                                                                                                                       | В/03.7 | 7                                 |
|                                                                                                   |                             |                                                                          |                      | Внедрение новых методов гидрохимического анализа                                                                                                                            | В/02.7 | 7                                 |

Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

| КОМПЕТЕНЦИИ                                                            |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Структура учебного<br>плана ОПОП                                       | Универсальные компетенции                                               |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | Общепрофессиональные<br>компетенции              |       |                                                  |                        | Профессиональные компетенции |      |                       |                                                                         |                                                |
|                                                                        | УК-1                                                                    | УК-2                                                                    | УК-3                                                                    | УК-4                                                                    | УК-5                                                                    | УК-6                                                                    | ОПК-1                                            | ОПК-2 | ОПК-3                                            | ОПК-4                  | ПК-1                         | ПК-2 | ПК-3                  | ПК-4                                                                    | ПК-5                                           |
| Б1 Дисциплины(модули)                                                  |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О Обязательная часть                                                |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.01 Управление<br>исследовательской и<br>проектной деятельностью   | ИДК <sub>УК-1.1</sub><br>ИДК <sub>УК-1.2</sub><br>ИДК <sub>УК-1.3</sub> | ИДК <sub>УК-2.1</sub><br>ИДК <sub>УК-2.2</sub><br>ИДК <sub>УК-2.3</sub> | ИДК <sub>УК-3.1</sub><br>ИДК <sub>УК-3.2</sub><br>ИДК <sub>УК-3.3</sub> |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>УК-6.1</sub><br>ИДК <sub>УК-6.2</sub><br>ИДК <sub>УК-6.3</sub> |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.02 Иностранный<br>язык в профессиональной<br>деятельности         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>УК-4.1</sub><br>ИДК <sub>УК-4.2</sub><br>ИДК <sub>УК-4.3</sub> |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.03 Теория и практика<br>межкультурной<br>коммуникации             |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>УК-5.1</sub><br>ИДК <sub>УК-5.2</sub><br>ИДК <sub>УК-5.3</sub> |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.04 Квантовая химия                                                |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>ОПК-1.2</sub><br>ИДК <sub>ОПК-1.3</sub> |       | ИДК <sub>ОПК-3.2</sub>                           |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.05 Компьютерные<br>технологии в науке                             |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>ОПК-1.2</sub><br>ИДК <sub>ОПК-1.3</sub> |       | ИДК <sub>ОПК-3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК-3.2</sub> |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.06 Методика<br>преподавания химии                                 |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  | ИДК <sub>ОПК-4.1</sub> |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.О.07 Нанохимия                                                      |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         | ИДК <sub>ОПК-1.1</sub>                           |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.В Часть, формируемая<br>участниками<br>образовательных<br>отношений |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.В.01 Катализ                                                        |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       | ИДК <sub>ПК-4.1</sub>                                                   |                                                |
| Б1.В.02 Стереохимия                                                    |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      | ИДК <sub>ПК-3.2</sub> | ИДК <sub>ПК-4.2</sub>                                                   | ИДК <sub>ПК-5.2</sub>                          |
| Б1.В.03 Хроматография                                                  |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       | ИДК <sub>ПК-4.1</sub><br>ИДК <sub>ПК-4.4</sub>                          | ИДК <sub>ПК-5.3</sub>                          |
| Б1.В.04 Современные<br>органические и<br>неорганические материалы      |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       |                                                                         |                                                |
| Б1.В.05 Теоретические<br>основы органической химии                     |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      | ИДК <sub>ПК-3.2</sub> |                                                                         |                                                |
| Б1.В.06 Теоретическая и<br>прикладная электрохимия                     |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       | ИДК <sub>ПК-4.1</sub><br>ИДК <sub>ПК-4.2</sub><br>ИДК <sub>ПК-4.3</sub> | ИДК <sub>ПК-5.2</sub><br>ИДК <sub>ПК-5.3</sub> |
| Б1.В.07 Ядерно-магнитный                                               |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                                         |                                                  |       |                                                  |                        |                              |      |                       | ИДК <sub>ПК-4.1</sub>                                                   | ИДК <sub>ПК-5.3</sub>                          |

[illegible]

[illegible]