

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДЕНО:  
Решением Ученого совета  
Протокол № 2-б от 15.03.2021 г.  
Ректор  М.Ф. Бутман  
« 15 » 03 2021 г.



АКТУАЛИЗИРОВАНО:  
Решением Ученого совета  
Протокол № 5-б от 21.06.2021 г.  
Ректор  М.Ф. Бутман  
« 21 » 06 2021 г.



## Основная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки 18.04.01 **Химическая технология**

Направленность (профиль) **Химия и технология  
биологически активных веществ**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очно-заочная**

Иваново, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте образовательной программы

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

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших магистерскую программу
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования
- 3.6. Язык, на котором осуществляется образование

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

- 5.1. Календарный учебный график
- 5.2. Учебный план подготовки магистра
- 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации (включающие оценочные и методические материалы)

### **6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

- 6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение магистерской программы
- 6.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры
- 6.3. Финансовые условия реализации программы магистратуры
- 6.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

### **Приложения**

Приложение 1. Копия федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Приложение 2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Приложение 3. Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Приложение 4. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Приложение 5. Рабочие программы дисциплин (модулей), практики, государственной итоговой аттестации.

Приложение 6. Матрица соответствия компетенций и составных частей основной образовательной программы.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Назначение основной образовательной программы

**Образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом об образовании случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» (далее – Университет, ИГХТУ) основная образовательная программа высшего образования представляет собой вышеперечисленную систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приложение 1).

## 1.2 Нормативные документы

Нормативную правовую базу для разработки данной программы магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2020 № 910;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры";
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 "О практической подготовке обучающихся";
- Другие нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ИГХТУ;
- Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – магистерским программам.

## 1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте образовательной программы

Выпускники – обучающиеся, освоившие соответствующую магистерскую программу;

З.е. – зачетные единицы;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

Лаб – лабораторная работа;

Лек – лекция;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ООП – основная образовательная программа высшего образования;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ПР - практические занятия;  
УК – универсальные компетенции;  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

**Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности**, в которых выпускники, освоившие магистерскую программу, могут осуществлять профессиональную деятельность<sup>1</sup>:

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства лекарственных препаратов);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

**Типы задач** профессиональной деятельности выпускников<sup>2</sup>:

- научно-исследовательский;
- технологический.

**Объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускников<sup>3</sup>:**

- химические и химико-технологические предприятия;
- научно-исследовательские лаборатории;
- специализированные предприятия, использующие биологически активные вещества (БАВ);
- синтетические и природные биологически активные вещества, пищевые ингредиенты и добавки;
- технологическое оборудование, информационно-измерительные комплексы, приборы;
- нормативная, техническая, проектно-технологическая документация;
- санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;
- международные стандарты, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- системы качества;
- базы данных технологического и технического характера;
- данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры

Перечень профессиональных стандартов<sup>4</sup> (при наличии), соотнесенных с федеральным

---

• <sup>1</sup> Выбирается из пункта 1.11 ФГОС ВО

• <sup>2</sup> Выбирается из пункта 1.12 ФГОС ВО

• <sup>3</sup> Устанавливается самостоятельно Университетом

• <sup>4</sup> Заполняется в соответствии с Приложением к ФГОС ВО (необходимо выбрать подходящие профессиональные стандарты)

государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки, приведен в Приложении 2. Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, представлен в Приложении 3.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Соответствие областей, типов задач, задач и объектов профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<b>26 Химическое, химико-технологическое производство</b> (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства лекарственных препаратов)	технологический	Ведение технологических процессов производства и использования биологически активных веществ	химические и химико-технологические предприятия; специализированные предприятия, использующие биологически активные вещества; синтетические и природные биологически активные вещества, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование, информационно-измерительные комплексы, приборы; нормативная, техническая, проектно-технологическая документация; санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;
	научно-исследовательский	Участие в разработке технологических процессов производства биологически активных веществ	международные стандарты, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; системы качества; базы данных технологического и технического характера; данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

<p><b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b> (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<p>Организация и проведение научных исследований, направленных на получение и исследование свойств биологически активных веществ</p>	<p>научно-исследовательские лаборатории; синтетические и природные биологически активные вещества, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование, информационно-измерительные комплексы, приборы; нормативная, техническая, проектно-технологическая документация; санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила; международные стандарты, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; системы качества; базы данных технологического и технического характера; данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.</p>
---	---------------------------------	--	---

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

Основная образовательная программа магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Особенностью данной магистерской программы является подготовка высококвалифицированных выпускников, способных вести исследования и продвигать в производство наукоемкие высокие технологии, в том числе в химической промышленности. Наиболее целесообразно использование магистров данного направления на предприятиях различных форм собственности, деятельность которых связана с производством и использованием биологически активных веществ, исследование которых является одним из ключевых научных направлений выпускающей кафедры.

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Выпускнику образовательной программы присваивается квалификация – магистр.

#### 3.3. Объем программы

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от

формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 зачетных единиц.

### 3.4. Формы обучения

Обучение по магистерской программе осуществляется в очно-заочной форме.

### 3.5. Срок получения образования

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очно-заочной форме обучения составляет 2 года на 6 месяцев;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования.

### 3.6. Язык на котором осуществляется образование

Обучение по ООП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология осуществляется на русском языке.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника <sup>5</sup>	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК-1.1. Знает основные способы и методы поиска, накопления, передачи и обработки информации; И.УК-1.2. Умеет составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы; И.УК-1.3. Умеет создавать аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода; И.УК-1.4. Владеет технологиями поиска информации и методами обработки результатов поиска; И.У.1.5. Владеет навыками создания,

<sup>5</sup> Заполняется на основании пункта 3.2. ФГОС ВО. Можно учитывать рекомендации проектов ПООП (<http://пооп.пф/projects>)



		хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК-2.1. Знает правовые нормы, стандарты и системы стандартизации; И.УК-2.2. Умеет осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации; И.УК-2.3. Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии; И.УК-2.4. Владеет навыками анализа содержания нормативно-правовых документов; И.УК-2.5. Владеет навыками оформления нормативно-технической документации.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК-3.1. Знает теоретические основы социального взаимодействия; И.УК-3.2. Умеет реализовывать свою роль в команде; И.УК-3.3. Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование – проектирование – применение – производство»; И.УК-3.4. Владеет навыками работы в команде в роли координатора и руководителя;
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК-4.1. Знает лексико-грамматические особенности современного русского языка и иноязычного высказывания разных жанров; И.УК-4.2. Знает особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме; И.УК-4.3. Умеет проводить дискуссии в профессиональной деятельности; И.УК-4.4. Умеет осуществлять выбор языковых и поведенческих моделей в условиях ситуативно-направленной коммуникации; И.УК-4.5. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); И.УК-4.6. Владеет навыками ведения деловой переписки.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК-5.1. Знает базовые принципы и установки философского анализа различных социальных, культурных и природных фактов и явлений; И.УК-5.2. Знает исторические и региональные типы культуры, их динамику, основные достижения в различных областях культурной практики;

		<p>И.УК-5.3. Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога;</p> <p>И.УК-5.4. Соотносит свои действия с моральными правилами конкретного сообщества;</p> <p>И.УК-5.5. Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе;</p> <p>И.УК-5.6. Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>И.УК-6.1. Знает объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме;</p> <p>И.УК-6.2. Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>И.УК-6.3. Умеет устанавливать личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий;</p> <p>И.УК-6.4. Умеет планировать личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов;</p> <p>И.УК-6.5. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.</p>

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения<sup>6</sup>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	<p>ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы</p>	<p>И.ОПК-1.1. Знает способы организации и проведения научно-исследовательской работы.</p> <p>И.ОПК-1.2. Знает способы защиты прав интеллектуальной собственности при организации и проведении научных исследований и технических разработок.</p>

<sup>6</sup> Заполняется на основании пункта 3.3. ФГОС ВО. Можно учитывать рекомендации проектов ПООП (<http://пооп.рф/projects>)

	проведения научных исследований и технических разработок	И.ОПК-1.3. Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок. И.ОПК-1.4. Владеет навыками организации и проведения научно-исследовательской работы с применением современных средств и методов исследований.
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	И.ОПК-2.1. Знает современные приборы и методики проведения экспериментов и испытаний. И.ОПК-2.2. Умеет организовывать и проводить эксперименты и испытания. И.ОПК-2.3. Владеет навыками анализа результатов проведения экспериментов и испытаний. И.ОПК-2.4. Владеет навыками использования современных информационных технологий для обработки и анализа результатов экспериментов и испытаний.
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	И.ОПК-3.1. Знает методы контроля параметров технологического процесса. И.ОПК-3.2. Умет выполнять материальные расчеты производства. И.ОПК-3.3. Владеет навыками выбора оборудования и технологической оснастки для технологического процесса.
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	И.ОПК-4.1. Знает современные требования качества, надежности, экологической чистоты и безопасности производимой продукции. И.ОПК-4.2. Умеет проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач. И.ОПК-4.3. Владеет навыками проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач

### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения<sup>7</sup>

Задача профессиональной деятельности (основываясь на обобщенных трудовых функциях из проф. стандартов)	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Анализ современных достижений	ПК-1. Способен изучать и анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ	И.П. 1.1. Знает: достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии БАВ; отечественные и зарубежные инновационные технологии получения БАВ. И.П. 1.2. Умеет: использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных; осуществлять поиск отечественной и зарубежной научно-технической информации в области технологий получения БАВ. И.П. 1.3. Владеет: навыками систематизации и анализа литературных данных в области производства БАВ на основе изучения отечественного и зарубежного опыта.	26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ
Организация научно-исследовательской работы	ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские работы в области инновационных биотехнологий, представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций	И.П. 2.1. Знает: порядок разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих и разработке инновационных биотехнологических процессов производства БАВ.	26.024 Специалист в области биотехнологии и биологически активных веществ

<sup>7</sup> При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных во ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации "Профессиональные стандарты" (<http://profstandart.rosmintrud.ru>)<sup>4</sup> (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

		<p>И.П. 2.2. Умеет: выбирать объекты исследования и модели для решения научно-исследовательских задач; проводить научно-исследовательские работы в области инновационных биотехнологий БАВ и представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций.</p> <p>И.П. 2.3. Владеет: методами планирования эксперимента и навыками проведения научно-исследовательских работ в области инновационных биотехнологий БАВ; методикой проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p>	
<p>Моделирование технологических процессов</p>	<p>ПК-3. Способен использовать методы моделирования технологических процессов производства БАВ для подбора технологических параметров, отвечающих требованиям научных разработок</p>	<p>И.П. 3.1. Знает: методы математического моделирования технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p>И.П. 3.2. Умеет: использовать методы моделирования для оптимизации технологических процессов производства БАВ.</p> <p>И.П. 3.3. Владеет: навыками разработки математических моделей для исследования и оптимизации технологического процесса производства БАВ.</p>	<p>26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ</p>

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистранта с учетом его профиля; рабочими программами дисциплин (модулей), практик; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### **5.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график приведен в Приложении 4.

### **5.2. Учебный план подготовки магистра**

Учебный план подготовки магистра приведен в Приложении 4.

Учебный план определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения рабочих программ дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, форм промежуточной аттестации.

К видам учебной работы отнесены:

лекции, консультации, практические занятия, лабораторные занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа и иное.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (семинаров, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, вузовских и межвузовских конференций и др.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

### **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации (включающие оценочные и методические материалы)**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология дисциплины (модули) входят в Блок 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы магистратуры в объеме не менее 51 з.е.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС, а также профессиональных компетенций, определяемых ИГХТУ самостоятельно, включаются в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 20% общего объема программы магистратуры.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры (Блок 2 «Практика»). Практика представляет собой вид учебной деятельности, предусматривающей непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При реализации данной программы магистратуры предусматриваются следующие виды (типы) практик: учебная (ознакомительная) и производственная (научно-исследовательская работа, преддипломная). Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации приведены в Приложении 5 в соответствии учебным планом.

Матрица соответствия компетенций и составных частей основной образовательной программы приведена в Приложении 6.

5.4. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы приведены в Приложении 7.

## **6.ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология полностью выполняются требования к условиям реализации программы магистратуры включая 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.

ИГХТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИГХТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ИГХТУ обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ИГХТУ обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды ИГХТУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

При реализации образовательной программы ИГХТУ вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация данной ООП возможна с применением сетевой формы обучения.

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология полностью соответствует требованиям ФГОС ВО. Помещения для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, достаточном для обеспечения необходимого уровня подготовки в соответствии со ФГОС ВО. Кафедра «Технологии пищевых продуктов и биотехнологии», обеспечивающая подготовку по программе магистратуры 18.04.01 Химическая технология, имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных лабораторий, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с учебными планами и рабочими программами дисциплин. При выполнении научно-исследовательских работ практикуется широкое использование оборудования Центра коллективного пользования ИГХТУ.

Все учебные лаборатории кафедры оснащены достаточно современными аналитическими приборами и специальной техникой. На кафедре имеется и активно используется в учебном процессе ряд современных приборов: спектрофотометры Cary 50 и Shimadzu UV-1800, спектрофлуориметр Shimadzu RF6000, приставка для изучения кинетики быстрых реакций Applied Photophysics, потенциостат-гальваностат для проведения электрохимических исследований, термостаты жидкостные (в том числе, криотермостаты), вакуумный роторный испаритель, комплект для ионометрических измерений, фотоэлектроколориметр, пищевой принтер, микроскопы, куттер Fimar, ротационный вискозиметр, сепаратор молочный, центрифуга, анализатор молока, рефрактометры, измеритель деформации клейковины ИДК-1М, микроволновая печь.

При ИГХТУ действует Центр коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП), база которого широко используется кафедрой ТПП и БТ при проведении учебных занятий и выполнении научных работ по направлению 18.04.01 «Химическая технология». Приборный парк ЦКП позволяет выполнять исследования и анализы с использованием методов оптической спектроскопии, газожидкостной хроматографии, атомно-адсорбционного, рентгено-флуоресцентного, лазерного, элементного анализа, термографии, электронно-оптической спектроскопии, ЯМР спектроскопии.

В ИГХТУ также работает центр «Качество», имеющий лицензию на проведение сертификации пищевых продуктов. Объектами сертификации являются продукты питания, ликероводочные и безалкогольные напитки, сельскохозяйственное сырье, косметические и



моющие средства, экологическое состояние окружающей среды и др. Студенты кафедры ТПП и БТ используют приборы центра «Качество» при выполнении научных работ.

На кафедре имеется и активно используется в учебном процессе дисплейный класс на базе современных ПЭВМ (8 компьютеров с сетевым обеспечением и выходом в Internet).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИГХТУ.

ИГХТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

**Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечен доступ обучающихся:**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (<https://www.minobrnauki.gov.ru>)
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>)
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>)
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Электронные библиотечные системы и ресурсы (<http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html>)
7. Информационный ресурс информационного центра (библиотеки) ИГХТУ (<http://isuct.ru/book>)
8. Каталог фонда библиотеки ИГХТУ (<http://www.isuct.ru:65080/marcweb/>)
9. Система управления обучением Moodle (<http://edu.isuct.ru>)
10. Система видеоконференций для онлайн-обучения BigBlueButton (<http://bbb.isuct.ru>)
11. Система дистанционного контроля успеваемости студентов (<https://www.isuct.ru/student/rating>).

Кафедра, обеспечивающая подготовку по программе магистратуры, располагает персональными компьютерами, часть из которых располагаются в дисплейном классе. Дисплейный класс доступен всем студентам за исключением часов плановых занятий по расписанию. Машины объединены в сеть с выходом в «Интернет» и позволяют обучать сетевым информационным технологиям. Все учебные лаборатории кафедры оборудованы мультимедийной проекционной техникой и имеют Wi-Fi покрытие с безлимитным доступом в Интернет. Кафедра обладает Web-сервером <https://www.isuct.ru/department/ktppibt/news>, на котором представлена основная информация о кафедре.

Библиотечный фонд ИГХТУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Особую роль в подготовке обучающихся играет возможность доступа к отечественным и зарубежным периодическим изданиям. В этом плане наряду с изданиями, имеющимися в библиотеке ИГХТУ, используются электронные версии ведущих зарубежных журналов по научным публикациям.

Подробный список ресурсов электронной библиотечной системы (ЭБС) размещен на сайте ИГХТУ (<http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516/ru/>).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИГХТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне него.

## **6.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры**

При реализации ООП полностью соблюдаются требования пункта 4.4 «Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры» ФГОС ВО.

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ИГХТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Более 70 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Более 5 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 75 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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 заведующим кафедрой Технологии пищевых продуктов и биотехнологии, д.х.н., проф. Макаровым С.В., осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

## **6.3. Финансовые условия реализации программы магистратуры**

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 Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Приложение 2

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01  
Химическая технология

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ		
1	26.024	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.07.2020 № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.08.2020, регистрационный № 59324)

### Приложение 3

Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Сопряженный ПС	Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Код и наименование ПК	Наименование индикатора достижения ПК
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский					
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	Оценка риска внедрения новых биотехнологий внедрения БАВ	ПК-1 Способен изучать и анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ	И.П. 1.1. Знает: достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии БАВ; отечественные и зарубежные инновационные технологии получения БАВ. И.П. 1.2. Умеет: использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных; осуществлять поиск отечественной и зарубежной научно-технической информации в

					области технологий получения БАВ. И.П. 1.3. Владеет: навыками систематизации и анализа литературных данных в области производства БАВ на основе изучения отечественного и зарубежного опыта.
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский					
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	Планирование и организация проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ; разработка новых путей получения БАВ	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские работы в области инновационных биотехнологий, представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций	И.П. 2.1. Знает: порядок разработки заданий на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих и разработке инновационных биотехнологических процессов производства БАВ. И.П. 2.2. Умеет: выбирать объекты

					<p>исследования и модели для решения научно-исследовательских задач; проводить научно-исследовательские работы в области инновационных биотехнологий БАВ и представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций.</p> <p>И.П. 2.3. Владеет: методами планирования эксперимента и навыками проведения научно-исследовательских работ в области инновационных биотехнологий БАВ; методикой проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и</p>
--	--	--	--	--	---

					безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	
Тип задач профессиональной деятельности – технологический						
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	Подбор технологических параметров, отвечающих требованиям разработок	ПК-3 Способен использовать методы моделирования технологических процессов производства БАВ для подбора технологических параметров, отвечающих требованиям научных разработок	И.П. 3.1. Знает: методы математического моделирования технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ. И.П. 3.2. Умеет: использовать методы моделирования для оптимизации технологических процессов производства БАВ; И.П. 3.3. Владеет: навыками разработки математических моделей для исследования и оптимизации технологического	



					процесса производства БАВ
--	--	--	--	--	------------------------------