

Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России)

ПРИНЯТА  
на заседании ученого совета  
«23» июня 2022 г.  
Протокол №11

УТВЕРЖДЕНА  
Ректор ФГБОУ ВО СПХФУ  
Минздрава России  
И.А. Наркевич  
«23» июня 2022 г.



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.01 Биотехнология**

Направленность (профиль): **Биоинженерия и биомедицина**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: **магистр**

Форма обучения: **очная**

Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц

Санкт-Петербург, 2022

Общая характеристика образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 19.04.01 Биотехнология, Биоинженерия и биомедицина, составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утверждён Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 737 (Зарегистрировано в Минюсте России 14 сентября 2021 г. N 64990).

Общая характеристика образовательной программы согласована решением совета факультета промышленной технологии лекарств, протокол № 11 от 23.06.2022 г.

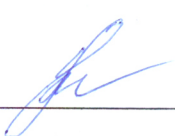
Разработчики:

И.о. директора НОЦ ТРБ,  
кандидат биологических наук

Гершович П.М. 

Ответственный за образовательную программу:

И.о. директора НОЦ ТРБ,  
кандидат биологических наук

Гершович П.М. 

Согласовано:

Проректор по учебной работе

Ильинова Ю.Г. 

Начальник учебно-методического отдела

Грицаненко Д.С. 

И.о. декана факультета промышленной  
технологии лекарств

Куваева Е.В. 

## СОДЕРЖАНИЕ

Используемые сокращения и обозначения .....	2
Общие положения .....	3
1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса .....	3
1.2. Цель (миссия) образовательной программы .....	5
1.3. Сроки освоения образовательной программы .....	5
1.4. Языки реализации образовательной программы .....	6
1.5. Нормативная база .....	6
1.5.1. Нормативные, нормативно-правовые документы .....	6
1.5.2. Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России .....	6
1.6. Особенности образовательной программы .....	7
1.7. Востребованность выпускников .....	7
1.8. Требования для поступления на образовательную программу .....	7
2. Квалификационная характеристика выпускника .....	7
2.1. Области профессиональной деятельности .....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности .....	8
2.3. Типы задач профессиональной деятельности .....	8
2.4. Задачи профессиональной деятельности .....	8
2.5. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу .....	8
Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 N 429н (Зарегистрировано в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) и индикаторы их достижения .....	9
3. Структура и требования к содержанию образовательной программы .....	13
3.1. Структура образовательной программы .....	13
3.2. Требования к содержанию образовательной программы .....	16
3.3. Применяемые образовательные технологии .....	29
3.4. Организация практики .....	29
4. Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе .....	29
4.1. Общесистемные условия ресурсного обеспечения реализации образовательной программы .....	29
4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы .....	30
4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	31
4.4. Финансовые условия реализации образовательной программы .....	31
5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	31
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	32

## **Используемые сокращения и обозначения**

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ООП – основная образовательная программа;

ОХОП – общая характеристика образовательной программы;

КУГ – календарный учебный график;

УК – универсальные компетенции (ФГОС ВО 3++);

ОПК - общепрофессиональные компетенции (ФГОС ВО 3++)

ПК- профессиональные компетенции (ФГОС ВО 3++);

ГИА – государственная итоговая аттестация;

СПХФУ, университет – ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России.

Сокращения наименования дисциплин (модулей) и практик учебного плана, используемые при ведении документации по учету учебных достижений обучающихся представлены в приложении 4.

## **Общие положения**

### **1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры, реализуемая СПХФУ по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль): Биоинженерия и биомедицина, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- компетентностной модели выпускника;
- общей характеристики образовательной программы;
- учебного плана;
- индивидуальных учебных планов обучающихся (при наличии);
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- фондов оценочных средств по дисциплинам (модулям);
- программ практик, в том числе фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- программы итоговой (государственной итоговой) аттестации, в том числе фонда оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- методических материалов.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте СПХФУ в сети «Интернет» <https://spcru.ru/sveden/education/#docs>

1.1.1. Компетентностная модель выпускника содержит информацию о комплексе основных образовательных программ, реализуемых в рамках направления подготовки, и утверждает:

- общие требования к программам;
- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- типы учебной и производственной практик;
- перечень профессиональных компетенций и их соответствие профессиональным стандартам;
- перечни индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- планируемые результаты обучения.

1.1.2. В общей характеристике образовательной программы описываются цели, общая структура и особенности реализации образовательной программы, а также указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы;
- планируемые результаты освоения ООП – компетенции обучающихся в соответствии с ФГОС ВО с учетом направленности (профиля) основной профессиональной образовательной программы; индикаторы достижения компетенций обучающихся;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы;

- сведения о профессорско-преподавательском составе, участвующем в реализации образовательной программы;
- сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса;
- сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса.

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

1.1.4. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.5. Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы через индикаторы их достижения;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- правила аттестации по дисциплине (модулю), определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сети «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- перечень материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);

1.1.6. Программа практики включает в себя:

- указание вида, типа и характеристики (при наличии) практики, способов и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы через индикаторы их достижения;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях, либо в академических часах;
- содержание практики и порядок ее организации;

- указание форм отчетности по практике;
- правила аттестации по практике, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике, критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.7. Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательной программе;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.1.8. Фонды оценочных средств содержат:

- описание оценочных средств для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю), включающее требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля результатов обучения по дисциплине (модулю);
- описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включающее требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для промежуточной аттестации результатов обучения по дисциплине (модулю) в каждом периоде обучения (семестре).
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, включающий требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике;
- фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, включающий требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

## **1.2. Цель (миссия) образовательной программы**

Миссия образовательной программы 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина – подготовка кадров, способных решать задачи профессиональной деятельности в области организации технологических процессов фармацевтических производств и производства и обеспечения качества готовой продукции, а также валидации (квалификации) технологических процессов и оборудования.

Основная образовательная программа ориентирована на подготовку кадров, имеющих компетенции в сфере производства лекарств, ведения технологического процесса, оценки и контроля качества выпускаемых препаратов, в области валидации процессов и квалификации производственного оборудования.

## **1.3. Сроки освоения образовательной программы**

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

года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з. е.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования устанавливается не более срока получения образования, установленного для очной формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для указанной формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 80 з. е.

Конкретный срок получения образования и объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, по индивидуальному плану определяются СПХФУ самостоятельно в пределах установленных ограничений.

#### **1.4. Языки реализации образовательной программы**

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном (русском) языке Российской Федерации.

#### **1.5. Нормативная база**

##### **1.5.1. Нормативные, нормативно-правовые документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 737 (зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2021 N 64990);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки от 23 августа 2017 г. № 816;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.

##### **1.5.2. Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России**

- Положение об основных профессиональных образовательных программах высшего образования;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде в ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России;
- Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования;
- Положение об организации и проведении подготовки обучающихся по физической культуре и спорту;



– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

### **1.6. Особенности образовательной программы**

Отличительной особенностью образовательной программы является изучаемые в рамках программы объекты профессиональной деятельности выпускников.

Содержание рассматриваемой ООП направлено на подготовку кадров, способных внедрять инновационные подходы разработки и производства биофармацевтических препаратов и биомедицинских клеточных продуктов, осуществлять ведение технологического процесса производства биофармацевтических лекарственных препаратов, отвечать за качество выпускаемых препаратов, заниматься вопросами валидации процессов и квалификации оборудования, а также осуществлять проектирование предприятий осуществляющих разработку и производство биофармацевтических препаратов и биомедицинских клеточных продуктов.

Образовательная программа направлена на подготовку кадров, способных решать задачи, стоящие перед сотрудниками предприятий, занимающихся разработкой и выпуском биофармацевтических лекарственных препаратов и субстанций.

### **1.7. Востребованность выпускников**

Выпускники по образовательной программе 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина востребованы научными центрами и предприятиями, осуществляющими разработку и производство биофармацевтических препаратов и субстанций; организациями, осуществляющими научно-исследовательскую деятельность в области биомедицины и биотехнологий; организациями, занимающимися обслуживанием и проектированием биотехнологических фармацевтических производств.

### **1.8. Требования для поступления на образовательную программу**

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие квалификацию не ниже бакалавра, прошедшие вступительные испытания в соответствии с Правилами приема на программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, утвержденными в СПХФУ и Приказом Минобрнауки России от 21.08.2020 N 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

## **2. Квалификационная характеристика выпускника**

### **2.1. Области профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий; разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции; реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Согласно реестру профессиональных стандартов (перечню видов профессиональной деятельности, утвержденному приказом Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н, области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука

02 Здравоохранение

26 Химическое, химико-технологическое производство

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.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина, в соответствии с видами профессиональной деятельности, являются:

- микроорганизмы, в том числе вирусные частицы, клеточные культуры млекопитающих, белки, нуклеиновые кислоты;
- специализированные приборы и оборудование для исследования свойств микроорганизмов и клеточных культур, белков, нуклеиновых кислот, используемых или получаемых в лабораторных и промышленных условиях;
- специализированные установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты.

## **2.3. Типы задач профессиональной деятельности**

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- педагогический.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

- организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ организация процесса производства лекарственных средств;
- разработка новых технологий получения биологических активных веществ;
- организация функционирования процессов фармацевтической системы качества;
- контроль соблюдения установленных требований к производству лекарственных средств.

## **2.5. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу**

Таблица 1

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>01 Образование и наука</b>		
1	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 года N 298н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 года N 52016)
<b>02 Здравоохранение</b>		
1	02.014	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств»,

		утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 N 429н (Зарегистрировано в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480)
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ		
	26.024	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 года N 441н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 года N 59324)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина представлен в приложении № 1 и в учебном плане.

## 2.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) и индикаторы их достижения

Выпускник по образовательной программе 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина в соответствии с целями образовательной программы и типами задач профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями, характеризующимися индикаторами их достижения (таблица 2.6.1).

Таблица 2.6.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3. Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2. Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследований лекарственных средств
	УК-3.2. Планирует и организывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
	УК-3.3. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды в области исследований лекарственных средств
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности, в том числе на иностранном языке
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии в области исследований лекарственных средств
	УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследований лекарственных средств
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает и оптимально использует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения заданий
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и	ОПК-1.1 Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники
ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов
	ОПК-3.2. Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов
ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК 4.1. Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
	ОПК-4.2. Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций
ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований
	ОПК-5.2. Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ОПК-5.3. Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на	ОПК 6.1. Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>практике инновационные решения в научной и профессиональной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p>	<p>повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий</p> <p>ОПК 6.2 Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности</p>
<p>ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранных языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий</p>	<p>ОПК 7.1. Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий</p> <p>ОПК 7.2. Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности</p>	<p>ОПК-8.1. Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию</p> <p>ОПК-8.2. Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности</p>
<p>ПК-1 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ</p>	<p>ПК-1.1. Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования</p>	<p>ПК-4.1. Организует экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации</p> <p>ПК-4.2. Контролирует и оценивает качество программно-методической документации</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способен организовывать функционирование процессов фармацевтической системы качества производства биотехнологических лекарственных средств	ПК-5.1. Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств
	ПК-5.2. Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств
	ПК-5.3. Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве
ПК-6. Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству, условиям производства и к контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве	ПК-6.1. Контролирует регламентацию всех производственных процессов
	ПК-6.2. Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов
	ПК-6.3. Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
	ПК-6.4. Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию

### 3. Структура и требования к содержанию образовательной программы

#### 3.1. Структура образовательной программы

Таблица 3.1.1

I. Общая структура программы		Единица измерения	Значение сведений
Тип программы магистратуры		прикладной/ академический	академический
Блок 1	Дисциплины (модули)	зачетные единицы	72
	Обязательная часть	зачетные единицы	45
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	27
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	зачетные единицы	42
	Обязательная часть	зачетные единицы	24
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	зачетные единицы	6
	Обязательная часть	зачетные единицы	6
Общий объем программы		зачетные единицы	120
II. Распределение нагрузки дисциплин по выбору			

Обеспечение возможности обучающимся освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме, предусмотренном ФГОС от объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"	зачетные единицы	9
Объем дисциплин (модулей) по выбору, в том числе в рамках специальных условий инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья от объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"	%	33.3
Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" в соответствии с ФГОС	академические часы	318
Удельный вес часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока	%	20.42
III. Распределение учебной нагрузки по годам		
Объем программы обучения в I год	зачетные единицы	60
Объем программы обучения во II год	зачетные единицы	60
IV. Структура образовательной программы с учетом электронного обучения		
Суммарная трудоемкость дисциплин (модулей), реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	зачетные единицы	0
Доля суммарной трудоемкости дисциплин (модулей), реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий от общей трудоемкости дисциплин (модулей) программы	%	0
V. Практическая деятельность		
Типы учебной практики:	наименование типа(ов) учебной практики	- Учебная практика: педагогическая практика
Типы производственной практики:	наименование типа(ов) производственной практики	-научно-исследовательская работа -технологическая практика

Таблица 3.1.2



Структурные элементы образовательной программы		Объем в зачетных единицах	
Блок 1.	Дисциплины (модули)	72	
	Обязательная часть	45	
	Б1.О.01	Современные проблемы биотехнологии	3
	Б1.О.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	3
	Б1.О.03	Химия белка	3
	Б1.О.04	Экономика и инновации	3
	Б1.О.05	Иностранный язык	3
	Б1.О.06	Инженерная реализация биотехнологических процессов	3
	Б1.О.07	Защита прав на интеллектуальную собственность	3
	Б1.О.08	Основы молекулярной генетики	3
	Б1.О.09	Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии	3
	Б1.О.10	Основы математического моделирования	3
	Б1.О.11	Статистические методы и планирование эксперимента	3
	Б1.О.12	Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии	3
	Б1.О.13	Теоретическая и практическая иммунология	3
	Б1.О.14	Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP	3
	Б1.О.15	Автоматизация и оптимизация биотехнологических процессов	3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		27
	Б1.В.01	Философские проблемы науки и техники	3
	Б1.В.02	Управление научными и производственными коллективами	3
	Б1.В.03	Микробиологический контроль в биотехнологическом производстве	3
	Б1.В.04	Основы педагогики и проектирования образовательных программ	3
	Б1.В.05	Управление проектами	3
	Б1.В.06	Обеспечение качества биотехнологических лекарственных средств	3
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору	3
	Б1.В.ДВ.01.01	Иностранный язык для научной работы	3
	Б1.В.ДВ.01.02	Иностранный язык для деловых контактов	3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору	3	
Б1.В.ДВ.02.01	Клеточные технологии	3	
Б1.В.ДВ.02.02	Клеточная биология	3	

	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору	3
	Б1.В.ДВ.03.01	Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов	3
	Б1.В.ДВ.03.02	Риск-менеджмент	3
Блок 2.	Практики		42
	Обязательная часть		24
	Б2.О.01(П)	Производственная практика(НИР 1 (научно-исследовательская работа)(	24
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		18
	Б2.В.01(У)	Учебная практика(педагогическая практика)	6
	Б2.В.02(П)	Производственная практика(технологическая практика)	6
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (НИР 2 (научно-исследовательская работа))	6
Блок 3.	Государственная итоговая аттестация		6
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
Общий объем программы в зачетных единицах			120
ФТД	ФТД. Факультативные дисциплины		4
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		4
	ФТД.В.01	Психология профессиональной деятельности и управления	2
	ФТД.В.02	Разрешение конфликтов в коллективе	2

### 3.2. Требования к содержанию образовательной программы

Требования к содержанию структурных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик), предусмотренных учебным планом, определяются требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями) (таблица 3.2.1). Последовательность формирования компетенций и индикаторов их достижения в рамках образовательной программы (матрица компетенций) приведена в таблице 3.2.2. Требования к содержанию дисциплин (модулей), практик, выраженные через индикаторы достижения компетенций, представлены в таблице 3.2.3 и в обязательном порядке отражаются в разделе «Внешние требования» в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Таблица 3.2.1

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции			
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Обязательная часть</b>					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
Современные проблемы биотехнологии							+	+	+										
Информационные технологии в профессиональной деятельности									+										
Химия белка								+								+			
Экономика и инновации														+		+			
Иностранный язык					+										+				
Инженерная реализация биотехнологических процессов											+					+			
Защита прав на интеллектуальную собственность															+				
Основы молекулярной генетики								+	+			+							
Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии								+			+					+			
Основы математического моделирования											+								
Статистические методы и планирование эксперимента												+							
Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии													+						
Теоретическая и практическая иммунология								+			+					+			

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции			
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP														+				+
Автоматизация и оптимизация биотехнологических процессов									+			+						+
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	+	+	+	+	+	+									+	+	+	+
Философские проблемы науки и техники	+																	
Управление научными и производственными коллективами			+		+													
Микробиологический контроль в биотехнологическом производстве																		+
Основы педагогики и проектирования образовательных программ																+		
Управление проектами		+				+												
Обеспечение качества биотехнологических лекарственных средств																	+	+
Иностранный язык для научной работы				+														
Иностранный язык для деловых контактов				+														
Клеточные технологии															+			
Клеточная биология															+			
Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов															+			

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции			
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Риск-менеджмент																+			
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Обязательная часть</b>								+	+	+	+	+	+	+	+				
Производственная практика(НИР 1 (научно-исследовательская работа))								+	+	+	+	+	+	+	+				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																+	+	+	+
Учебная практика(педагогическая практика)																	+		
Производственная практика (технологическая практика)																		+	+
Производственная практика (НИР 2 (научно-исследовательская работа))																+			

Таблица 3.2.2

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)			
		1	2	3	4
УК-1	УК-1.1	Б1.В.01			
	УК-1.2	Б1.В.01			
	УК-1.3	Б1.В.01			
	УК-1.4	Б1.В.01			
УК-2	УК-2.1		Б1.В.05		
	УК-2.2		Б1.В.05		
	УК-2.3		Б1.В.05		
УК-3	УК-3.1	Б1.В.02	ФТД.В.01		ФТД.В.02
	УК-3.2	Б1.В.02	ФТД.В.01		ФТД.В.02
	УК-3.3	Б1.В.02			
УК-4	УК-4.1		Б1.О.05	Б1.В.ДВ.01	
	УК-4.2		Б1.О.05	Б1.В.ДВ.01	
УК-5	УК-5.1	Б1.В.02			
	УК-5.2	Б1.В.02			
УК-6	УК-6.1		Б1.В.05		
	УК-6.2	Б1.О.01			
	УК-6.3	Б1.О.01			
ОПК-1	ОПК-1.1	Б1.О.01	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
		Б2.О.01(П)			
	ОПК-1.2	Б2.О.01(П)	Б1.О.08 Б1.О.09	Б2.О.01(П)	
Б1.О.03		Б2.О.01(П)	Б1.О.13	Б2.О.01(П)	
ОПК-2	ОПК-2.1	Б1.О.02	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
		Б2.О.01(П)	Б1.О.08		
	ОПК-2.2	Б1.О.01	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
		Б1.О.02 Б2.О.01(П)			
ОПК-3	ОПК-3.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.10 Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
	ОПК-3.2	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.10 Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
ОПК-4	ОПК-4.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.15 Б2.О.01(П)
			Б1.О.09	Б1.О.13	
	ОПК-4.2	Б2.О.01(П)	Б1.О.06 Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.15 Б2.О.01(П)
ОПК-5	ОПК-5.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.11 Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
	ОПК-5.2	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)
			Б1.О.08		
ОПК-5.3	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.11 Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	
			Б1.О.08		

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)			
		1	2	3	4
ОПК-6	ОПК-6.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.12	Б1.О.15
	Б2.О.01(П)			Б2.О.01(П)	
ОПК-6	ОПК-6.2	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.04	Б1.О.15
	Б2.О.01(П)			Б2.О.01(П)	
ОПК-7	ОПК-7.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.05	Б2.О.01(П)
	Б2.О.01(П)				
ОПК-7	ОПК-7.2	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.05	Б2.О.01(П)
	Б2.О.01(П)				
ОПК-8	ОПК-8.1	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.14
	Б2.О.01(П)				
ОПК-8	ОПК-8.2	Б2.О.01(П)	Б2.О.01(П)	Б1.О.04	Б2.О.01(П)
	Б1.О.07				
ПК-1	ПК-1.1	Б1.О.03	Б1.О.06	Б1.О.13	Б2.В.03(П)
			Б1.О.09		
ПК-1	ПК-1.2		Б1.О.09		Б2.В.03(П)
	ПК-4	ПК-4.1	Б1.В.04	Б2.В.01(У)	
ПК-4	ПК-4.2	Б1.В.04	Б2.В.01(У)		
	ПК-5	ПК-5.1		Б1.В.06	Б2.В.02(П)
ПК-5	ПК-5.2			Б1.В.06	Б2.В.02(П)
	ПК-5.3			Б1.В.06	Б2.В.02(П)
ПК-6	ПК-6.1				Б1.О.14
					Б1.В.ДВ.03
ПК-6	ПК-6.2				Б2.В.02(П)
					Б1.О.14
ПК-6	ПК-6.3	Б1.В.03		Б1.В.06	Б1.О.15
					Б1.В.ДВ.03
ПК-6	ПК-6.4	Б1.В.03			Б2.В.02(П)
					Б2.В.02(П)

Таблица 3.2.3

Код компетенции	Код индикатора	Код и наименование дисциплины / индикаторы достижения компетенций
Б1.О.01. Современные проблемы биотехнологии		
УК-6	УК-6.2	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии
ОПК-2	ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники
Б1.О.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности		
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники
Б1.О.03. Химия белка		
ОПК-1	ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ПК-1	ПК-1.1	Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий
Б1.О.04. Экономика и инновации		
ОПК-6	ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности
ОПК-8	ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
Б1.О.05. Иностранный язык		
УК-4	УК-4.1	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности,



		включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4.2	Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности, в том числе на иностранном языке
ОПК-7	ОПК-7.1	Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий
	ОПК-7.2	Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий
Б1.О.06. Инженерная реализация биотехнологических процессов		
ОПК-4	ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
Б1.О.07. Защита прав на интеллектуальную собственность		
ОПК-8	ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
Б1.О.08. Основы молекулярной генетики		
ОПК-1	ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	ОПК-5.2	Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений
Б1.О.09. Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии		
ОПК-1	ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-4	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
	ПК-1.2	Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства

Б1.О.10. Основы математического моделирования		
ОПК-3	ОПК-3.1	Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов
	ОПК-3.2	Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов
Б1.О.11. Статистические методы и планирование эксперимента		
ОПК-5	ОПК-5.1	Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальные и расчетно-теоретических исследований
	ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений
Б1.О.12. Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии		
ОПК-6	ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий
Б1.О.13. Теоретическая и практическая иммунология		
ОПК-1	ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-4	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
Б1.О.14. Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP		
ОПК-8	ОПК-8.1	Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию
ПК-6	ПК-6.1	Контролирует регламентацию всех производственных процессов
	ПК-6.2	Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов
Б1.О.15. Автоматизация и оптимизация биотехнологических процессов		
ОПК-4	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
	ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций
ОПК-6	ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий
	ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения

		его экономической эффективности
ПК-6	ПК-6.3	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
Б1.В.01. Философские проблемы науки и техники		
УК-1	УК-1.1	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3	Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников
	УК-1.4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и междисциплинарных подходов
Б1.В.02. Управление научными и производственными коллективами		
УК-3	УК-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследований лекарственных средств
	УК-3.2	Планирует и организует работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
	УК-3.3	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды в области исследований лекарственных средств
УК-5	УК-5.1	Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии в области исследований лекарственных средств
	УК-5.2	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследований лекарственных средств
Б1.В.03. Микробиологический контроль в биотехнологическом производстве		
ПК-6	ПК-6.3	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
	ПК-6.4	Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию
Б1.В.04. Основы педагогики и проектирования образовательных программ		
ПК-4	ПК-4.1	Организовывает экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации
	ПК-4.2	Контролирует и оценивает качество программно-методической документации
Б1.В.05. Управление проектами		

УК-2	УК-2.1	Разрабатывает концепцию реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2	Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства
	УК-2.3	Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования
УК-6	УК-6.1	Оценивает и оптимально использует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения заданий
Б1.В.06. Обеспечение качества биотехнологических лекарственных средств		
ПК-5	ПК-5.1	Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств
	ПК-5.2	Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств
	ПК-5.3	Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве
ПК-6	ПК-6.3	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
Б1.В.ДВ.01.01. Иностранный язык для научной работы Б1.В.ДВ.01.02. Иностранный язык для деловых контактов		
УК-4	УК-4.1	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4.2	Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности, в том числе на иностранном языке
Б1.В.ДВ.02.01. Клеточные технологии Б1.В.ДВ.02.02. Клеточная биология		
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
Б1.В.ДВ.03.01. Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов Б1.В.ДВ.03.02. Риск-менеджмент		
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
Б2.О.01(П). Производственная практика(НИР 1 (научно-исследовательская работа))		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии

	ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники
ОПК-3	ОПК-3.1	Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов
	ОПК-3.2	Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов
ОПК-4	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
	ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций
ОПК-5	ОПК-5.1	Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальные и расчетно-теоретических исследований
	ОПК-5.2	Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-6	ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий
	ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности
ОПК-7	ОПК-7.1	Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий
	ОПК-7.2	Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий
ОПК-8	ОПК-8.1	Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию

	ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
Б2.В.01(У). Учебная практика(педагогическая практика)		
ПК-4	ПК-4.1	Организовывает экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации
	ПК-4.2	Контролирует и оценивает качество программно-методической документации
Б2.В.02(П) . Производственная практика(технологическая практика)		
ПК-5	ПК-5.1	Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств
	ПК-5.2	Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств
	ПК-5.3	Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве
ПК-6	ПК-6.1	Контролирует регламентацию всех производственных процессов
	ПК-6.2	Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов
	ПК-6.3	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды
	ПК-6.4	Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию
Б2.В.03(П). Производственная практика(НИР 2 (научно-исследовательская работа))		
ПК-1	ПК-1.1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
	ПК-1.2	Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства
ФТД.В.01. Психология профессиональной деятельности и управления		
УК-3	УК-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследований лекарственных средств
	УК-3.2	Планирует и организывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
ФТД.В.02. Разрешение конфликтов в коллективе		
УК-3	УК-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследований лекарственных

		средств
	УК-3.2	Планирует и организывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов

### **3.3. Применяемые образовательные технологии**

При организации образовательного процесса используется электронная информационно-образовательная среда СПХФУ. С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяется индивидуальное и групповое консультирование в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, а так же практическая подготовка.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, мозговых штурмов, анализа ситуаций и пр.)

При проведении занятий в рамках образовательной программы, в том числе практических занятий, используются симуляционное обучение, проблемное обучение, а также другие образовательные технологии, активизирующие познавательную деятельность обучающихся.

### **3.4. Организация практики**

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики, которые реализуются в форме практической подготовки обучающихся.

Учебная практика: педагогическая практика.

Производственные практики: технологическая практика, научно-исследовательская работа (НИР) проводятся на базе организаций - производителей активных фармацевтических субстанций и других активных веществ, а также производителей готовых лекарственных форм, в соответствии с имеющимися договорами на практическую подготовку.

## **4. Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе**

### **4.1. Общесистемные условия ресурсного обеспечения реализации образовательной программы**

Реализация программы магистратуры полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде СПХФУ (<http://edu.spcru.ru>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда СПХФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

#### **4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом 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).

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся 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), составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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), составляет не менее 75 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.



### **4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

В образовательном процессе используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Указанные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы представлены в приложении 2.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Сведения о программном обеспечении, используемом в рамках образовательной программы 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина, приведены в приложении 3.

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

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

### **4.4. Финансовые условия реализации образовательной программы**

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 образования и науки Российской Федерации.

### **5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Университет гарантирует качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся при реализации программы магистратуры, в том числе за счет:

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ (не реже одного раза в пять лет);
- разработки объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; объективность может обеспечиваться за счет реализации механизмов многосторонней оценки качества подготовки со стороны университета, выпускника, обучающегося (самооценка), работодателей и других заинтересованных сторон;
- обеспечения компетентности преподавательского состава за счет интеграции с академическими научными институтами, высокотехнологичными компаниями и другими работодателями на основе модели «открытого» университета.
- Механизмами взаимодействия с работодателями для гарантии качества образовательной деятельности и подготовки по программе магистратуры являются:
- привлечение работодателей к разработке и обновлению образовательных программ, их периодическому рецензированию;

- совместная разработка и реализация объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; в т.ч. активизация участия работодателей в опросах международных и российских рейтинговых агентств;
- участие в оценке качества подготовки выпускников в рамках государственной итоговой аттестации.

Оценка качества освоения обучающимися программы магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья) устанавливаются в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик и доводятся до сведения обучающихся в начале соответствующего семестра.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в университете разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в программе магистратуры результатов ее освоения (компетенций), заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет создает условия для привлечения к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов из числа работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей.

Обучающимся предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы научно-педагогических работников. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки по программе магистратуры проводится на основе анкетирования обучающихся (внутренний мониторинг качества), а также опроса выпускников, завершивших обучение по программе более двух лет назад. Анкетирование проводится не реже одного раза в два года.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и защиту.

На государственную итоговую аттестацию выносятся все компетенции, на формирование которых направлена программа магистратуры. 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 осуществляется 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.

## **6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей, в том числе по индивидуальному

учебному плану и с применением адаптированных программ дисциплин (модулей) и практик, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации. Основой адаптации образовательных программ является принцип компенсации ограничений здоровья обучающихся за счет применения специализированного оборудования, обеспечивающего мобильность обучающегося, адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов, а также использования специализированных программ экранного доступа. Такой подход максимально гарантирует социализацию инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также их равные права на получение образования.

При необходимости для учета особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в содержание адаптированной образовательной программы могут быть внесены изменения, связанные с увеличением срока освоения образовательной программы по индивидуальному плану, предоставлением возможности освоения специализированных адаптационных дисциплин по выбору, включаемых в вариативную часть образовательной программы, адаптацией фондов оценочных средств для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья университет вправе продлить срок освоения образовательной программы не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения.

Образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор мест прохождения практик лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется с учетом их состояния здоровья и требований по доступности. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Университет выполняет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, с учетом состояния их здоровья на основе действующих нормативных правовых актов.

При необходимости инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется социально-психологическая помощь и сопровождение.

Сведения об оборудовании, обеспечивающем адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также оборудования для обеспечения их мобильности, представлены в приложении 2.

Сведения о программном обеспечении для лиц с ограниченными возможностями здоровья представлены в приложении 3.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по образовательной программе 19.04.01 Биотехнология. Биоинженерия и биомедицина

Таблица П.1.1

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции			
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации	Степень отношения к профессиональной деятельности выпускника
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ	С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	7	Разработка предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	С/01.7	7	полностью
				Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	С/02.7	7	полностью
01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	В	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	7	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	В/02.6	7	полностью
02.014 Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества	В	Управление работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	7	Организация функционирования процессов фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	В/01.7	7	полностью

лекарственных средств			Контроль соблюдения установленных требований к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве	В/02.7	7	полностью
-----------------------	--	--	--	--------	---	-----------

Материально-техническое обеспечение образовательной программы  
19.04.01 Биотехнология  
профиль «Биоинженерия и биомедицина »  
форма обучения - очная

Таблица П.2.1

№	Наименование	Назначение
Оборудование общего назначения		
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся
Специализированное оборудование		
1	Центрифуга лабораторная ОПН-12	Для проведения лабораторных работ
2	Шейкер настольный ВВ1-8860866 CERTOMAT ОП	Для осуществления процесса перемешивания
3	Компактный инкубатор 18 л	Оборудование для поддержания необходимой температуры
4	Фотометр "Эксперт 003"	Для проведения спектрофотометрических методов анализа
5	Баня водяная УТ -4313, 13 л	Оборудование для поддержания необходимой температуры
6	Весы ВСЛ-400/1	Для взвешивания различных субстанций
7	Стерилизатор суховоздушный "BINDER"	Для осуществления стерилизации объектов
8	рН-метр рН – 420	Для исследования рН растворов
9	Термостат ТСВЛ-80	Для термостатирования проб для количественного определения биомолекул в биопрепаратах и биологических жидкостях
10	Центрифуга ОПН-8	Для получения различных субклеточных компонентов клеток
11	Спектрофотометр Leki SS 1207	Для колориметрирования проб при количественном определении биомолекул
12	Микродозаторы	Для проведения дозирования проб
13	Микроскоп Микромед 1вар.1	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
14	рН-метр лабораторный F-20 Standart в комплекте электрод LE 438	Для исследования рН растворов
15	Иономер Эксперт-001-3	Для исследования рН растворов
16	Аквадистиллятор ДЭ-10(1989г)	Для осуществления процесса дистилляции воды
17	Пипетка 1-кан.100мкл 722025 BRF	Для проведения дозирования проб

18	Спектрофотометр СФ-2000 с программн.обеспечением	Для проведения спектрофотометрических методов анализа
19	Дозатор 1-канальный 0,5-10мкл	Для проведения дозирования проб
20	Дозатор 1-канальный 100-1000мкл	Для проведения дозирования проб
21	Дозатор 1-канальный 1000мкл	Для проведения дозирования проб
22	Дозатор 1-канальный 100мкл	Для проведения дозирования проб
23	Дозатор 1-канальный 20-200мкл	Для проведения дозирования проб
24	Дозатор 1-канальный 20мкл	Для проведения дозирования проб
25	Кювета 1см (стекло) к спектроф. LEKI	Оборудование для колометрирования проб
26	Кюветодержатель к спектрофотометру LEKI SS1207	Оборудование для колометрирования проб
27	Микродозатор классик 100	Для проведения дозирования проб
28	Микродозатор классик 1000	Для проведения дозирования проб
29	Дозатор 1-канальный 500мл	Для проведения дозирования проб
30	Дозатор 1-канальный 100мл	Для проведения дозирования проб
31	Микроскоп Микмед 5	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
32	Микроскоп Биомед 4СВ	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
33	Микроскоп Микмед 6	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
34	Микроскоп ТРИНОКУЛЯР (Альтами тип.БИО7)	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
35	Термостат суховозд.ТСВЛ К-160	Для термостатирования проб
36	Стерилизатор паровой ГК-100-3	Для осуществления стерилизации объектов
37	Весы электронные SE623С	Для взвешивания различных субстанций
38	РН метр 150МА	Для исследования рН растворов
39	Стерилизатор BINDER	Для осуществления стерилизации объектов
40	Испаритель роторный RV-10	Оборудования для отгонки жидкостей из колбы
41	Привод лабораторный	Для проведения лабораторных работ
42	Аналитический комплекс на базе жидкост.хромат «Миллихром А-02»	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
43	Хроматограф жидкост.SPD 10 SHIMADZU	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
44	Мешалка магнитная AREC.T. VELP	Для осуществления процесса перемешивания
45	рН-метр МАРК-901	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
46	Электронные весы ВЛТ-150П	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
47	Весы лабораторные электронные аналитические CE224-С	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
48	Спектрофотометр СФ-46	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)

49	Спектрофотометр СФ-56а	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
50	Спектрофотометр UV-mini 1240 Shimadzu	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
51	Фурье–спектрометр ФСМ 1201	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
52	Фотометр-флюориметр «Эксперт -003»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
53	Анализатор кулонометрический «Эксперт -006»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
54	pH-метр «Эксперт -001»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
55	Калориметр КФК-2	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
56	Электроколориметр КФК-3	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
57	Газовый хроматограф Кристалл 2000 М	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
58	Газовый хроматограф Кристалл-5000	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
59	Система капиллярного электрофореза	Для проведения лабораторных работ
60	Система капиллярного электрофореза "Капель 103Р"	Для проведения лабораторных работ
61	Система капиллярного электрофореза "Капель 103РТ"	Для проведения лабораторных работ
62	Система капиллярного электрофореза "Капель 104Т"	Для проведения лабораторных работ
63	Иономер 160 МИ	Для исследования pH растворов
64	Иономер лабораторный 160	Для исследования pH растворов
65	Муфельная печь	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
66	Вытяжные шкафы	Для проведения лабораторных работ
67	Весы OHAUS SCOUT-SC-2020	Для взвешивания различных субстанций
68	Микроскоп ТРИНОКУЛЯР (Альтами тип.БИО7) – 1 шт.	Для проведения микроскопии микробных культур
69	Термостат суховозд.ТСВЛ К-160 – 1 шт.	Для культивирования микробных культур
70	Стерилизатор паровой ГК-100-3	Для стерилизации питательных сред, растворов, инаktivации микробных культур
71	Весы электронные SE623С	Для изготовления лекарственных средств в различных лекарственных формах (при прохождении производственных практик)
72	Колориметр КФК-3КМ 2 шт.	Для фотоколориметрических исследований
73	Весы крутильные Д-Е-НЦИ 3шт.	Для исследования поверхностного натяжения жидкостей
74	Весы вт-500 – 4 шт.	Для взвешивания грузов массой от 10



		мг до 500мг исследования коллоидных растворов
75	pH-метр HI8314F	Для исследования pH растворов
76	pH-метр HI98103 от 0-14	Для исследования pH растворов
77	pH-метр лабораторный F-20	Для исследования pH растворов
78	Аквадистиллятор электр. ДЭ-10	Для проведения процесса дистилляции воды
79	Весы SARTORIUS GM-1205	Для взвешивания различных субстанций
80	Весы Shinko HTR 220 CE	Для взвешивания различных субстанций
81	Кондуктометр HI8733N	Для проведения кондуктометрического метода анализа
82	Кондуктометр FP-30	Оборудование для выполнения лабораторных работ
83	Кондуктометр «анион 4120»	Прибор для кондуктометрических исследований
84	Поляриметр п-161-м портативный	Для проведения поляриметрического метода анализа
Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1.	Терминал информационный «ТС-Тифло» д/людей с ограничениями по зрению, слуху и на инвалидных колясках	Терминал предназначен для обмена, получения и передачи информации для лиц с нарушением слуха, зрения и опорно-двигательного аппарата, в том числе справочной информации о расписании учебных занятий
2.	Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения
3.	Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста
4.	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации
Оборудование для обеспечения мобильности лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1.	Подъемник лестничный БАРС-УГП-130 гусеничный мобильный для лиц с ограниченными возможностями	Подъемник предназначен для лиц, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, с целью преодоления лестниц человеком, находящимся в кресле-коляске и при управлении подъемником лицом, сопровождающим пользователя.

Программное обеспечение, используемое в рамках образовательной программы  
 19.04.01 Биотехнология  
 профиль Биоинженерия и биомедицина  
 форма обучения - очная

Таблица П.3.1

№	Наименование ПО	Назначение
Программное обеспечение общего назначения		
1	Microsoft Windows 7	Операционная система
2	Microsoft Office 365	Пакет офисных программ для работы с документами
3.	Adobe PDF DC	Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF
4.	ACD/ChemSketch for Academic	Программа молекулярного моделирования, используемая для создания и изменения изображений химических структур.
5.	Консультант Плюс	Компьютерная справочная правовая система
6.	Sofa Statistics	Программа для статистических вычислений и графики.
Специализированное программное обеспечение		
1.	Альфахром	Программное обеспечение к аналитическому комплексу на базе жидкостного хроматографа «Миллихром А-02»
Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1	Программа экранного доступа Nvda	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана

## Сокращения наименования дисциплин (модулей) и практик учебного плана

№ п/п	Полное наименование дисциплины	Сокращённое наименование дисциплины
1	Современные проблемы биотехнологии	Совр. проб. БТ
2	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Инф. техн. в проф. деят.
3	Химия белка	Химия белка
4	Экономика и инновации	Экон. и иннов.
5	Иностранный язык	Ин. яз.
6	Инженерная реализация биотехнологических процессов	Инж. реал. БТ проц.
7	Защита прав на интеллектуальную собственность	Защ. прав. на интел.собст
8	Основы молекулярной генетики	Осн.молек.генетики
9	Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии	Прикл.аспект. молек и клет. биол.
10	Основы математического моделирования	Осн.мат.моделир
11	Статистические методы и планирование эксперимента	Стат метод и планир exper
12	Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии	УНДТОТПОБ
13	Теоретическая и практическая иммунология	Теор и практич иммунология
14	Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP	Проект. и орг. биофарм. произ.
15	Автоматизация и оптимизация биотехнологических процессов	Автом и оптим Бт проц
16	Философские проблемы науки и техники	Фил. проб. науки и техн.
17	Управление научными и производственными коллективами	Управ науч. и произв. кол
18	Микробиологический контроль в биотехнологическом производстве	Микроб. контр. в бт произв.
19	Основы педагогики и проектирования образовательных программ	Осн.педагог.и проект. образ.программ
20	Управление проектами	Управление проектами
21	Обеспечение качества биотехнологических лекарственных средств	Обесп. кач. БТ ЛС
22	Иностранный язык для научной работы	Ин.яз. для науч. раб.
23	Иностранный язык для деловых контактов	Ин.яз. для дел. конт.
24	Клеточные технологии	Клеточные технологии
25	Клеточная биология	Клеточная биология
26	Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов	ФЭИЛС
27	Риск-менеджмент	Риск-менеджмент
28	Психология профессиональной деятельности и управления	Псих. проф. деят. и управ.
29	Разрешение конфликтов в коллективе	Разреш. конф. в кол.

30	Учебная практика	Уч. практи.
31	Производственная практика	Произ. практи.
32	Преддипломная практика	Преддип. практи.
33	Научно-исследовательская работа	НИР

**Лист актуализации общей характеристики образовательной программы  
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль)  
программы «Биоинженерия и биомедицина».**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета СПХФУ	Подпись ответственного
1	Актуализированы наименования практик	Протокол № 9 от 21.06.2023 г.	