

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Константиновна

Должность: Первый проректор-директор по учебной работе

Дата подписания: 03.04.2024 10:15

Уникальный программный ключ:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e1cfbed7dc0d539cecd



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе


E.V. Хохлова
«05»  2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)

19.04.01 Биотехнология

**Направленность (профиль)
Биоинженерия и бионанотехнологии**

Уровень магистратуры

ФГОС ВО 3 ++

Квалификация магистр

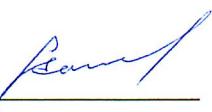
Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2024

Москва 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

СОГЛАСОВАНО:

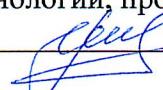
И.о.начальника учебно-методического управления _____
подпись  (А.С. Матвеев)

Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ _____
подпись  (Е.Д. Абрашкина)

И.о.директора института _____
подпись  (А.В. Шитикова)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА:

Учёным советом института агробиотехнологии, протокол № 11 от 27.08 2024 г.
Учёный секретарь совета _____
подпись  (Константинович А.В.)

Учебно-методической комиссией института агробиотехнологии,
протокол № 12 от 28.08 2024 г.
Председатель УМК _____
подпись  (Шитикова А.В.)

подпись

РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,
протокол № 1 от 30.08 2024 г.

подпись  (Чередниченко М.Ю.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	5
2.1 Общая характеристика ОПОП ВО	5
2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	7
2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)	8
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	9
3.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сфера) профессиональной деятельности выпускника	9
3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника	10
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника	19
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности)	19
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ	20
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО	38
5.1 Календарный учебный график	39
5.2 Учебный план	39
5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)	39
5.4 Рабочие программы практик	40
5.5 Программа государственной итоговой аттестации	41
5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации	41
5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, государственной итоговой аттестации	42
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ	43
6.1 Кадровое обеспечение	43
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	44
6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО	47
7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА	48
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	51
9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	53

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) (магистратуры) реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее – Университет) по направлению 19.04.01 *Биотехнология, направленность (профиль) программы «Биоинженерия и бионанотехнологии»* представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую Университетом с учётом требований рынка труда и соответствующую современному уровню развития науки, техники, технологий, экономики.

ОПОП ВО разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология*.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы всех видов практик и государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология

Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ «О практической подготовке обучающихся» (от 05.08.2020 г. № 885/390);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (уровень

магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 года, № 737, зарегистрированного в Минюсте РФ 14 сентября 2021 года, № 64990.

- Профессиональный стандарт («Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 № 441н; Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н; «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 сентября 2022 г. № 561н).

- Устав ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.
- Правила внутреннего распорядка Университета.
- Положения и локальные акты ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева в части, касающейся образовательной деятельности.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика ОПОП ВО

2.1.1 Цель и задачи ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоинженерия и бионанотехнологии»* (далее – программа магистратуры) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО), на основе профессиональных стандартов, потребностей рынка труда.

Цель образовательной программы - подготовка квалифицированных кадров в области экологических биотехнологий, биотехнологии биологически активных веществ, научно-исследовательских и конструкторских разработок, посредством практико-ориентированного обучения, развитие у обучающихся социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), а также формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, потребностей рынка труда, позволяющего реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

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

- формирование готовности выпускников Университета к профессиональной и социальной деятельности;
- формирование универсальных, профессиональных компетенций,

позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть востребованным на рынке труда;

- развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели;

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

- способность использовать современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве и животноводстве, отслеживать динамику и в соответствии с этим определять стратегии финансовой деятельности организаций в условиях конкуренции, разрабатывать предложения по их развитию.

Структура образовательной программы предусматривает: обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием обязательных дисциплин, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования на следующем уровне.

2.1.2 Направленность ОПОП ВО

Направленность ОПОП ВО соответствует направлению подготовки в целом и конкретизирует содержание программы магистратуры путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферах) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Данная ОПОП ВО реализуется по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология* и следующей направленности «направленность (профиль) программы»: Биоинженерия и бионанотехнологии.

2.1.3 Сроки освоения ОПОП ВО

2 года (по очной форме обучения).

2.1.4 Квалификация, присваиваемая выпускнику

При успешном освоении ОПОП ВО выпускнику присваивается квалификация магистр по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология*.

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного получения нескольких квалификаций следующим способом:

– одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология* и дополнительной профессиональной программе (ДПП) - "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной

переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации (русский).

2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО

Трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и включает все виды контактной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП.

2.1.7 Структура ОПОП ВО

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В программе магистратуры для обучающихся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 58,3 процентов общего объема программы магистратуры что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 50%).

При проведении учебных занятий Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Организация предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

Для освоения ОПОП ВО подготовки магистра поступающий должен иметь документ о высшем образовании любого уровня государственного образца.

Лица, имеющие диплом о высшем образовании и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются выпускающей для данной программы кафедрой с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению подготовки.

2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)

ОПОП ВО в обязательном порядке размещается в свободном доступе на сайте университета с целью предоставления абитуриентам, обучающимся, потенциальным работодателям и другим заинтересованным сторонам возможности ознакомления с ее содержанием, материально-техническим и информационно-библиотечным обеспечением, технологиями реализации, а также с целью реализации права обучающихся и работодателей участвовать в формировании содержания ОПОП ВО.

Основными пользователями ОПОП ВО являются:

- профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП с учётом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП по данному направлению подготовки;
- ректор учебного заведения и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- организации, обеспечивающие разработку примерных ОПОП по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
- органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль над соблюдением законодательства в системе высшего образования.
- организации и предприятия, с которыми у Университета заключены различные договоры:
 - Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов
 - Всероссийский НИИ лекарственных и ароматических культур
 - Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии
 - Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина
 - Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова

- Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН
- Институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича
- Институт биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова
 - Институт молекулярной генетики РАН
 - Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН
 - Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева РАН
 - Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова
 - Международный биотехнологический центр «Генериум»
 - Научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи
 - Научно-производственный центр биотехнологии «Фитогенетика»
 - ООО «МАЙ»
 - ООО «СИНТОЛ»
 - Федеральное казенное предприятие «Орловская биофабрика»
 - Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН
 - Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины
 - Федеральный научный центр овощеводства
 - Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сфера) профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 19.04.01 *Биотехнология* включает:

№ п/п	Области профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности
26	Специалист в области экологических биотехнологий	26.008 Защита окружающей среды и ликвидация последствий вредного воздействия с использованием биотехнологических методов
26	Специалист в области биологически активных веществ	26.024 Технологическое сопровождение биологических процессов получения биологически активных веществ
40	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Таблица 1

Профессиональные компетенции выпускников, разработанные университетом и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разрабатывать оптимальные формы, дозировки и способы внедрения препаратов микроорганизмов на практике	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства Техническая документация	ПК-3 Способен проводить работу по выпуску и реализации биотехнологической продукции, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять поиск и принятие оптимальных решений при создании продукции	ИД-1 пк-3 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 года, регистрационный № 70562) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Оптимизация параметров биотехнологического процесса получения БАВ	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции	ПК-3 Способен проводить работу по выпуску и реализации биотехнологической продукции, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять поиск и принятие оптимальных	ИД-1 пк-3 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской
Подбор технологических параметров, отвечающих требованиям научных разработок				
Внесение изменений в производственную и технологическую документацию в				

соответствии с изменением биотехнологического процесса	растениеводства Техническая документация	решений при создании продукции		Федерации от 22 июля 2020 № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 года, регистрационный N 59324) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями				
Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством				Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями				
Анализ результатов восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические	ПК-4 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические работы по созданию продукции для	ИД-1 ПК-4 Умеет выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч.	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом

Формирование заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для восстановления плодородия почв	коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства	различных отраслей производства	упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 года, регистрационный № 70562) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Формирование заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для локализации и ликвидации очагов вредных организмов				
Разработка технологической документации в связи с пересмотром технологического процесса производства БАВ	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства	ПК-4 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические работы по созданию продукции для различных отраслей производства	ИД-1 пк-4 Умеет выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 года, регистрационный № 59324) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Разработка способов и форм использования штаммов микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений для очистки почв, поверхностных и грунтовых вод	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства	ПК-4 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические работы по созданию продукции для различных отраслей производства	ИД-2 пк-4 Умеет выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 года, регистрационный N 70562) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Анализ результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов				
Формирование и поддержание коллекции полезных микроорганизмов - естественных антагонистов				
Проведение очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства	ПК-4 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические работы по созданию продукции для различных отраслей производства	ИД-3 пк-4 Умеет выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов	
Формирование заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды и почвы от промышленных загрязнений				
Формирование и поддержание коллекции полезных микроорганизмов, пригодных для увеличения плодородия почв, защиты и стимуляции развития растений				
Разработка способов и форм использования штаммов микроорганизмов в качестве полифункциональных микробных препаратов для восстановления плодородия почв				

Внедрение полифункциональных микробных препаратов в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов, в том числе на выбывших из хозяйственного оборота землях				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований	Техническая документация	ПК-1 Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достиженияnano- и биотехнологий, молекулярной биологии в сельском хозяйстве, экологии и медицине	ИД-1 _{ПК-1} Владеет актуальной информацией о возможностях применения разработок в области nano- и биотехнологий, молекулярной биологии в различных отраслях экономики; использует цифровые средства и технологии	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске				
Систематизация и анализ отобранной документации				
Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	Техническая документация	ПК-1 Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достижения nano- и биотехнологий, молекулярной биологии в сельском хозяйстве, экологии и медицине	ИД-2 _{ПК-1} Самостоятельно выполняет исследования в области сельского хозяйства, экологии и медицине с применением современных методов и оборудования nano- и биотехнологий, молекулярной биологии, цифровых средств и технологий	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04

				марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Формирование и поддержание коллекции микроорганизмов-деструкторов	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-1 Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в сельском хозяйстве, экологии и медицине	ИД-3 пк-1 Разрабатывает и усовершенствует современные методы нано- и биотехнологий, молекулярной биологии при научных исследованиях в различных областях сельского хозяйства, экологии и медицины	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 года, регистрационный N 70562) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Разработка способов и форм использования штаммов микроорганизмов в качестве биологических средств защиты растений, в том числе для локализации и подавления роста вредоносных организмов				
Обработка микробными препаратами очагов вредных организмов				
Анализ результатов локализации и ликвидации очагов вредных организмов посредством применения полезных микроорганизмов - естественных антагонистов	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-1 Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в	ИД-3 пк-1 Разрабатывает и усовершенствует современные методы нано- и биотехнологий, молекулярной биологии при научных	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный

Выбор новых технологий получения БАВ		сельском хозяйстве, экологии и медицине	исследованиях в различных областях сельского хозяйства, экологии и медицины	приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 года, регистрационный N 59324) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-1 Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достиженияnano- и биотехнологий, молекулярной биологии в сельском хозяйстве, экологии и медицине	ИД-3 пк-1 Разрабатывает и усовершенствует современные методы nano- и биотехнологий, молекулярной биологии при научных исследованиях в различных областях сельского хозяйства, экологии и медицины	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Проведение комплекса мероприятий по внедрению в производство биотехнологических продуктов новых штаммов микроорганизмов-продуцентов	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-2 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические исследования, в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ИД-1 пк-2 Осуществляет разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 года, регистрационный N 59324) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Разработка предложений по оптимизации расхода сырья, материалов при изготовлении БАВ				
Планирование и организация проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ				
Разработка новых путей получения БАВ				
Оценка риска внедрения новых биотехнологий получения БАВ				
Оценка эффективности усовершенствования производства БАВ				
Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-2 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические исследования, в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ИД-1 пк-2 Осуществляет разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа
Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок				
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями				

Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений				требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирования процессов биотехнологического производства	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы	ПК-2 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические исследования, в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ИД-2 пк-2 Владеет методами разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)	Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 года, регистрационный N 70562) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	микроорганизмы -продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы техническая документация	ПК-2 Способен выполнять биотехнологические и микробиологические исследования, в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ИД-2 пк-2 Владеет методами разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской

			назначения)	Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
--	--	--	-------------	--

3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников (магистров) с учетом направленности (профиля) их подготовки: микроорганизмы-продуценты, клеточные культуры животных и растений, вирусы, генетические коллекции растений, селекционный процесс, технологии производства продукции растениеводства.

3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности)

Таблица 2
Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование квалификации	Уровень квалификации	Код	Наименование квалификации	Уровень квалификации
26.024 Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 № 441н)	С	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	7	C/01. 7	Разработка предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	7
				C/02. 7	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	7
				C/03. 7	Модернизация биотехнологического производства БАВ	7
26.008 Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», (Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 № 561н)	С	Разработка технологии переработки отходов с использованием биотехнологий	7	C/01. 7	Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	7
				C/02. 7	Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием	7

					биотехнологий	
				C/03. 7	Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	7
40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н)	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	B/01. 6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	6
				B/02. 6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	6
				B/03. 6	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	6

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология у выпускника формируются следующие компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 3).

Таблица 3
Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
Универсальные компетенции				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа	Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.08 Системная биология Б1.В.04 Биоинформатика Б1.В.05 Вторичный метаболизм высших растений Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1-2 3 3 4 4

		УК-1.2 Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.08 Системная биология Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1-2 4 4
		УК-1.3 Осуществляет поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и обосновывает его выбор. Предлагает способы их решения	Б.1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.08 Системная биология Б1.В.01 Клеточная инженерия Б1.В.02 Генная инженерия Б1.В.04 Биоинформатика Б1.В.06 Безопасность ГМО и методы ее контроля Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1-2 1 2 3 3 4 4
		УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвижу результат каждого из них, оценивая их влияние на окружающий мир	Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.08 Системная биология Б1.В.02 Генная инженерия Б1.В.04 Биоинформатика Б1.В.05 Вторичный метаболизм высших растений Б1.В.06 Безопасность ГМО и методы ее контроля Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1-2 2 3 3 3 3 4 4
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Б1.В.01 Клеточная инженерия Б1.В.04 Биоинформатика Б1.В.06 Безопасность ГМО и методы ее контроля Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного	1 3 3 1-4 1-4 2,4 4

			экзамена	
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	УК-2.2 Прогнозирует результаты проектной деятельности. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения		Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств Б2.В.09 Управление качеством биотехнологической продукции Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 3 1 1-4 1-4 2,4 4
	УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами		Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств Б2.В.09 Управление качеством биотехнологической продукции Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 3 1 4
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.		Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология) Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 4 3 1-4 1-4 2,4 4

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Б1.О.04 Методика профессионального обучения	1
			Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике	2
			Б1.О.01 Учебная практика	3
			Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	3
		УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии	1
			Б1.О.04 Методика профессионального обучения	1
			Б2.О.01 Учебная практика	3
		УК-3.3 Прогнозирует результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	3
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.04 Методика профессионального обучения	1
			Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике	2
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет написание, перевод и редактирование различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Б2.О.01 Учебная практика	3
			Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	3
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология)	1
			Б1.В.04 Бионанотехнологии	1
			Б1.В.04 Биоинформатика	3
			Б1.В.ДВ.04.01 Иновационные агробиотехнологии	4
			Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК	4

			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология) Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б1.В.ДВ.04.01 Инновационные агробиотехнологии Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4 1-4 1-4 2,4 4
		УК-4.3 Эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях	Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология) Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 3 3 4
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Учитывает особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология) Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 3 3 4
		УК-5.2 Создает недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	2 3 3

			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития	Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б2.В.07 Прикладная биотехнология Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 3 3 1-4 1-4 1-4 2,4 4
		УК-6.2 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля	Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б2.В.07 Прикладная биотехнология Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 3 3 1-4 1-4 2,4 4
		УК-6.3 Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни	Б1.О.04 Методика профессионального обучения Б2.В.07 Прикладная биотехнология Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа	1 4 3 3 1-4 1-4 2,4

			(Производственная)	
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1 Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Б1.0.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.0.08 Системная биология Б1.0.09 Молекулярная генетика Б2.0.10 Основы коммерциализации технологических достижений Б2.0.01 Учебная практика Б2.0.01.01(У) Педагогическая практика Б2.0.02 Производственная практика Б2.0.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.0.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.0.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Эпигенетика	1 1-3 2-3 4 3 3 1-4 1-4 2,4 4 4 1
	ОПК-1.2 Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку		Б1.0.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.0.08 Системная биология Б1.0.09 Молекулярная генетика Б2.0.02 Производственная практика Б2.0.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.0.02.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1-2 2-3 1-4 1-4 2,4 4 4
	ОПК-1.3 Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления		Б1.0.02 Иностранный язык (биотехнология) Б1.0.04 Методика профессионального	1 1

		и обсуждения предлагаемых решений	обучения	
			Б1.О.08 Системная биология	1-2
			Б1.О.09 Молекулярная генетика	2-3
			Б2.О.01 Учебная практика	3
			Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	3
			Б2.О.02 Производственная практика	1-4
			Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа	1-4
			Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2-4
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии	1
			Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии	2
			Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов	2
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ОПК-2.2 Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии	1
			Б1.О.08 Системная биология	1-2
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ОПК-2.3 Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии	1
			Б1.О.08 Системная биология	1-2
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в	ОПК-3.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии	1
			Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии	2

	сфере своей профессиональной деятельности	практического применения в профессиональной области	Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4
	ОПК-3.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач		Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 2 4
	ОПК-3.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач		Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 2 4
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 Знает современные методы, технологии и оборудование для лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов Б1.О.08 Системная биология Б1.О.09 Молекулярная генетика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 1-2 2-3 4 4
		ОПК-4.2 Умеет использовать современные методы, технологии и оборудование для исследований в области профессиональной деятельности	Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии Б1.О.09 Молекулярная генетика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита	1 1 2-3 4 4

			выпускной квалификационной работы	
		ОПК-4.3 Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов Б1.О.08 Системная биология Б1.О.09 Молекулярная генетика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.02 (П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 1-2 2-3 1-4 1-4 1-4 2-4 4 4
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 Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, составляет программу исследования	Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.О.09 Молекулярная генетика Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2-3 1-4 1-4 1-4 2-4 4 4
		ОПК-5.2 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, в том числе с применением цифровых технологий	Б1.О.01 Методологические основы исследований в биотехнологии Б1.О.09 Молекулярная генетика Б2.О.02. Производственная практика Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б2.О.02.01.02(П) Научно-	1 2-3 1-4 1-4 1-4 2-4

			исследовательская работа (Производственная)	
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ОПК-5.3 Формулирует проблему и гипотезу исследования, выбирает методы, разрабатывает и проводит исследование	B1.O.01 Методологические основы исследований в биотехнологии B1.O.09 Молекулярная генетика B2.O.02 Производственная практика B2.O.02.01 Научно-исследовательская работа B2.O.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) B2.O.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2-3 1-4 1-4 1-4 2-4 4 4
		ОПК-5.4 Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями	B1.O.01 Методологические основы исследований в биотехнологии B1.O.09 Молекулярная генетика B2.O.02 Производственная практика B2.O.02.01 Научно-исследовательская работа B2.O.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная) B2.O.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2-3 1-4 1-4 1-4 2-4 4 4
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом	ОПК-6.1 Принимает управленческие и (или) стратегические решения в профессиональной сфере	B1.O.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.O.10 Основы коммерциализации технологических достижений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4 4

	экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.2 Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике	2
			Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов	2
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	ОПК-6.3 Анализирует, управляет и совершенствует технологические процессы в профессиональной сфере	ОПК-6.3 Анализирует, управляет и совершенствует технологические процессы в профессиональной сфере	Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике	2
			Б1.О.07 Методы моделирования биотехнологических процессов	2
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	ОПК-6.4 Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности	ОПК-6.4 Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности	Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике	2
			Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1 Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований	Б1.О.02 Иностранный язык (биотехнология)	1
			Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	ОПК-7.2 Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания	ОПК-7.2 Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания	Б1.О.09 Молекулярная генетика	2-3
			Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений	4
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
	ОПК-7.3 Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации;	ОПК-7.3 Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации;	Б1.О.08 Системная биология	1-2
			Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений	4
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к	4

		опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК - 8.1 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 4
		ОПК – 8.2 Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Б1.О.06 Управление проектами в биоэкономике Б2.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4 4
ПКдпо-1	Способен определять класс опасности биологического агента, группу патогенности; безопасно выполнять лабораторные манипуляции с патогенными биологическими агентами; утилизировать биологически опасные отходы, проводить дезинфекцию	ПКдпо-1.1 Способен определять класс опасности биологического агента, группу патогенности; безопасно выполнять лабораторные манипуляции с патогенными биологическими агентами; утилизировать биологически опасные отходы, проводить дезинфекцию	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии Б1.В.10.02 Прикладные аспекты биобезопасности в биотехнологии и микробиологии Б1.В.10.03 Менеджмент и аудит систем безопасности Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	2-3 3 3 3
		ПКдпо-1.2 Владеет навыками безопасного выполнения лабораторных манипуляций с патогенными биологическими агентами	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии Б1.В.10.02 Прикладные аспекты биобезопасности в биотехнологии и микробиологии Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	2-3 3 3
		ПКдпо-1.3 Умеет проводить утилизацию биологически опасных отходов и проведения эффективной дезинфекции	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии Б1.В.10.01 Международные правовые основы обеспечения биобезопасности Б1.В.10.02 Прикладные аспекты биобезопасности в биотехнологии и	2-3 2 3

			микробиологии	
			Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	3
ПКдпо-2	Способен оценивать биологические риски при выполнении работ с патогенным биологическим агентом; пути распространения патогенного биологического агента в случае нештатной ситуации	ПКдпо-2.1 Способен оценивать биологические риски при выполнении работ с патогенным биологическим агентом; пути распространения патогенного биологического агента в случае нештатной ситуации	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии	2-3
			Б1.В.10.01 Международные правовые основы обеспечения биобезопасности	2
			Б1.В.10.03 Менеджмент и аудит систем безопасности	3
			Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	3
		ПКдпо-2.2 Владеет навыками оценки соответствия биотехнологической продукции требованиям отечественных и международных норм и стандартов	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии	2-3
			Б1.В.10.01 Международные правовые основы обеспечения биобезопасности	2
			Б1.В.10.03 Менеджмент и аудит систем безопасности	3
			Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	3
		ПКдпо-2.3 Владеет навыками разработки и апробации систем менеджмента, а также проведения аудита производственных циклов биотехнологической продукции	Б1.В.10 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии	2-3
			Б1.В.10.01 Международные правовые основы обеспечения биобезопасности	2
			Б1.В.10.03 Менеджмент и аудит систем безопасности	3
			Б1.В.10.04(К) Экзамен по модулю «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии»	3
Профессиональные компетенции				
ПКос-1	Способен использовать цифровые средства и технологии, современные достиженияnano- и биотехнологий, молекулярной биологии в сельском хозяйстве, экологии и медицине	ПКос-1.1 Владеет актуальной информацией о возможностях применения разработок в области nano- и биотехнологий, молекулярной биологии в различных отраслях экономики; использует цифровые средства и технологии	Б1.О.03 Информационные технологии в биотехнологии	1
			Б1.О.05 Искусственный интеллект в биологии	2
			Б1.В.01 Клеточная инженерия	1
			Б1.В.02 Генная инженерия	2
			Б1.В.04 Бионанотехнологии	1
			Б1.В.04 Биоинформатика	3
			Б2.В.06 Безопасность ГМО и методы ее контроля	3
			Б2.В.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.В.ДВ.01.01 Общая	2

		иммунология	
		Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная иммунология	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология в животноводстве	4
		Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология в ветеринарной медицине	4
		Б1.В.ДВ.04.01 Инновационные агробиотехнологии	4
		Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК	4
		Б2.О.02 Производственная практика	1-4
		Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
		Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	1-4
		Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
		Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ФТД.01 Лабораторные методы исследования патогенов растений	3
		ФТД.02 Эпигенетика	1
	ПКос-1.2 Самостоятельно выполняет исследования в области сельского хозяйства, экологии и медицине с применением современных методов и оборудования нано- и биотехнологий, молекулярной биологии, цифровых средств и технологий	Б1.В.01 Клеточная инженерия	1
		Б1.В.02 Генная инженерия	2
		Б1.В.04 Бионанотехнологии	1
		Б1.В.04 Биоинформатика	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология в животноводстве	4
		Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология в ветеринарной медицине	4
		Б1.В.ДВ.04.01 Инновационные агробиотехнологии	4
		Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК	4
		Б2.О.02 Производственная практика	1-4
		Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
		Б2.О.02.01.01 (П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	1-4
		Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	2,4
		Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
		Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита	4

			выпускной квалификационной работы	
		ПКос-1.3 Разрабатывает и усовершенствует современные методы нано- и биотехнологий, молекулярной биологии при научных исследованиях в различных областях сельского хозяйства, экологии и медицины	Б1.В.01 Клеточная инженерия Б1.В.02 Генная инженерия Б1.В.04 Бионанотехнологии Б1.В.04 Биоинформатика Б1.В.ДВ.01.01 Общая иммунология Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная иммунология Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология в животноводстве Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология в ветеринарной медицине Б1.В.ДВ.04.01 Инновационные агробиотехнологии Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Лабораторные методы исследования патогенов растений ФТД.03 Методы модификации генома	1 2 1 3 2 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 3 1
ПКос-2	Способен выполнять биотехнологические и микробиологические исследования, в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ПКос-2.1 Осуществляет разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений	Б1.В.01 Клеточная инженерия Б1.В.02 Генная инженерия Б1.В.04 Бионанотехнологии Б1.В.05 Вторичный метаболизм высших растений Б1.В.06 Безопасность ГМО и методы ее контроля Б1.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств Б1.В.ДВ.01.01 Общая иммунология Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная иммунология Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологический контроль Б1.В.ДВ.02.02 Микробная биотехнология Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология в животноводстве Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология в ветеринарной медицине Б1.В.ДВ.04.01	1 2 1 3 3 3 3 2 2 3 3 3 3 4 4 4

			Инновационные агробиотехнологии	
			Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК	4
			Б2.О.02 Производственная практика	1-4
			Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
			Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	ПКос-2.2 Владеет методами разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения))	Б1.В.01 Клеточная инженерия	1	
		Б1.В.02 Генная инженерия	2	
		Б1.В.04 Бионанотехнологии	1	
		Б1.В.05 Вторичный метаболизм высших растений	3	
		Б1.В.07 Прикладная биотехнология	4	
		Б1.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3	
		Б1.В.ДВ.01.01 Общая иммунология	2	
		Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная иммунология	2	
		Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологический контроль	3	
		Б1.В.ДВ.02.02 Микробная биотехнология	3	
		Б1.В.ДВ.03.01 Биотехнология в животноводстве	4	
		Б1.В.ДВ.03.02 Биотехнология в ветеринарной медицине	4	
		Б1.В.ДВ.04.01 Инновационные агробиотехнологии	4	
		Б1.В.ДВ.04.02 Биоинженерия в АПК	4	
		Б2.О.02 Производственная практика	1-4	
		Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4	
		Б2.О.02.01.01(П) Научно-исследовательская работа	1-4	
		Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4	
		Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	
		Б3.02(Д) Подготовка к	4	

			процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			ФТД.03 Методы модификации генома	1
ПКос-3	Способен проводить работу по выпуску и реализации биотехнологической продукции, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять поиск и принятие оптимальных решений при создании продукции	ПКос-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Б1.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3
			Б1.08 Управление качеством биотехнологической продукции	1
			Б2.02 Производственная практика	1-4
			Б2.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
		ПКос-3.2 Осуществляет руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды	Б2.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	2,4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3
			Б1.08 Управление качеством биотехнологической продукции	1
ПКос-4	Способен выполнять биотехнологические и микробиологические работы по созданию продукции для различных отраслей производства	ПКос-4.1 Умеет выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды	Б1.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3
			Б1.08 Управление качеством биотехнологической продукции	1
			Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологический контроль	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Микробная биотехнология	3
			Б2.02 Производственная практика	1-4
			Б2.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4

			Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	2,4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ПКос-4.2 Умеет выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	Б1.В.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3
			Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологический контроль	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Микробная биотехнология	3
			Б2.О.02 Производственная практика	1-4
			Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
			Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	2,4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ПКос-4.3 Умеет выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов	Б1.В.07 Прикладная биотехнология	4
			Б1.В.08 Стандарты GMP в технологиях биологических производств	3
			Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологический контроль	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Микробная биотехнология	3
			Б2.О.02 Производственная практика	1-4
			Б2.О.02.01 Научно-исследовательская работа	1-4
			Б2.О.02.01.02(П) Научно-исследовательская работа (Производственная)	2,4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология* содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки магистра с учётом его направленности (*профиля программы*); рабочими программами учебных дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими

качество подготовки и воспитания обучающихся (рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы); рабочими программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает локальный доступ к вышеуказанным документам.

5.1 Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и итоговую аттестацию, каникулы. График представлен в составе Учебного плана (приложение А).

5.2 Учебный план

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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

В учебном плане отражена логическая последовательность освоения циклов дисциплин (модулей, практик) базовой части, обеспечивающая формирование компетенций, их трудоёмкость в зачётных единицах, соотношение аудиторной и самостоятельной работы, форм аттестации. Учебный план представлен в приложении А.

5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы дисциплины.

В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО с учетом направленности.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины;
- аннотацию;
- цель освоения дисциплины;
- место дисциплины в учебном процессе;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- структуру и содержание дисциплины;
- образовательные технологии;
- оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины;
- методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине;
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы дисциплин прилагаются к ОПОП ВО.

5.4 Рабочие программы практик

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы практики, Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология Блок 2 «Практики» включает такие виды практики как учебная и производственная.

Практика – вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессиональную подготовку обучающихся; закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций выпускников (в соответствии с ФГОС ВО 3+ и профессиональными стандартами).

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Рабочие программы практики и НИР включают в себя:

- аннотацию;
- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- цель практики;
- задачи практики;
- компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики;
- место практики в структуре ОПОП ВО;
- содержание и структуру практики;
- организация и руководство практикой;
- методические указания по выполнению программы практики;
- Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение практики;
- материально-техническое обеспечение практики;
- критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций);
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы практик прилагаются к ОПОП ВО.

5.5 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *19.04.01 Биотехнология*.

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по направлению подготовки *19.04.01 Биотехнология* и решением Учёного совета Университета Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации прилагается к ОПОП ВО.

5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего

образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 301 от 05.04.2017 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Оценочные материалы разрабатываются в соответствии с Положением об оценочных материалах для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Оценочные материалы позволяют оценить степень сформированности компетенций у обучающихся по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Оценочные материалы могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля.

Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации (по дисциплине (модулю) и практике), а также итоговой (государственной итоговой) аттестации, включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- наименование оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы по каждой дисциплине (модулю), практике, итоговой (государственной итоговой) аттестации прилагаются к рабочим программам дисциплин и практик, программе итоговой (государственной итоговой) аттестации, приведены в составе ОПОП ВО.

5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю), практике, ГИА, сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля), практики, курсовой работой/проектом, используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса.

Организационно-методические материалы (методические указания,

рекомендации) позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала и касаются планирования и организации:

- времени, необходимого для освоения учебного материала, выполнения курсовой работы (проекта), выпускной квалификационной работы;
- использования учебно-методического материала;
- работы с литературой, электронными ресурсами;
- работы с материалами для подготовки к текущему, промежуточному и итоговому (государственному итоговому) контролю.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля), практики, ГИА, а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

Методические материалы размещены на официальном сайте ВУЗа и /или прилагаются к ОПОП.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры включают в себя требования к кадровому, учебно-методическому и информационному обеспечению, материально-технической базе, воспитательной среде, к обеспечению образовательного процесса социально-бытовыми условиями.

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 19.04.01 *Биотехнология* обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми 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 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (*при наличии*).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц,

привлекаемых организацией к реализации магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, 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.

Характеристика педагогических кадров, привлекаемых к обучению студентов представлена в приложении Б – «Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО – программы магистратуры».

Для магистров «Сведения руководителю научного содержания ОПОП ВО» представлены в приложении Е.

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

6.2.1 Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова

В Университете действует Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (далее – Библиотека). Общая площадь помещений библиотеки – 9084,10 кв.м, в том числе: конференц-зал на 160 посадочных мест, зал

совещаний с местами оборудованными индивидуальными мониторами (60 мест), 3 зала-трансформера, оснащённых мультимедийным и телевизионным оборудованием. Действуют 3 читальных зала на 115 компьютеризированных посадочных мест и 72 места для индивидуальной работы. Все залы оснащены Wi-Fi, Интернет-доступом.

Сайт ЦНБ им. Н.И. Железнова www.library.timacad.ru.

Библиотека оснащена современной автоматизированной библиотечно-информационной системой САБ "ИРБИС64+", АБИС «МАРК-SQL» и АБИС «Absothecue UNICODE». Автоматизированы все основные библиотечно-информационные процессы.

Реализация образовательной программы обеспечивается свободным доступом каждого студента к следующим ресурсам:

- библиотечный фонд учебно-методических и научных материалов библиотеки вуза и других библиотек,
- электронные каталоги;
- обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами, научными учреждениями, включая обмен информацией с учебно-научными и иными подразделениями вуза, ЦНСХБ, партнёрских ВУЗов, НИИ;
- Интернет-ресурсы.

В Центральной научной библиотеке имени Н.И. Железнова оборудовано рабочее место для слепых и слабовидящих студентов. Университет приобрел специальное программное обеспечение и принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, позволяющие слабовидящим и слепым студентам заниматься в библиотеке наравне со всеми. Программа «зум-текст» увеличивает шрифт для комфортной работы слабовидящего, другая компьютерная программа переводит текст в голосовой режим. Голосовой режим сопровождает все шаги пользователя. Кроме того, на специальном принтере «Index V5», установленном на компьютерном рабочем месте студента-инвалида, можно будет распечатать шрифтом Брайля и текст, и графические изображения.

Книжный фонд и электронные информационные ресурсы Библиотеки формируются в соответствии с Тематико-типологическим планом комплектования (ТТПК) Университета (утверждён ректором 24 февраля 2014 года).

Объём фонда основной и дополнительной учебной литературы по данной ОПОП соответствуют Минимальным нормативам обеспеченности ВУЗов библиотечно-информационными ресурсами.

Общий фонд университетской библиотеки составляет 4 098 428 единиц хранения (табл. 2).

Таблица 2

Общий фонд университетской библиотеки

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	4098428
1.1	научная литература	1444787

1.2	периодические издания	776816
1.3	учебная литература (учебники, уч.-метод.)	1576233
1.4	художественная литература	93691
1.5	редкая книга	28132
1.6	обменный фонд	5500
1.7	мультимедийные издания	354
2	Электронные ресурсы (БД)	4.0 гигабайта
3	Кол-во удаленных зарегистрированных пользователей	28574
4	Количество документовыдач	1356166
	Количество документовыдач в Электронно-библиотечной системе Университета	1288467

Создана Электронно-библиотечная система Российского Государственного Аграрного Университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (далее ЭБС).

ЭБС на 01 января 2024 года включает более 29836 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет.

На 01 января 2024 г.:

Учебная и учебно-методическая литература - 1658 книг

Монографии - 310 книг

Статьи из журналов, входящих в перечень ВАК, которые издает Университет:

- Журнал «Известия ТСХА» - 5229 статей;

- Журнал «Вестник ФГБОУ ВО «МГАУ имени В.П. Горячкина» - 1110 статей.

- Журнал «Природообустройство» - 1607 статей

- Журнал «Овцы, козы, шерстяное дело» - 829 статей

Выпускные квалификационные работы студентов – 14543 ед.

Рабочие тетради - 229 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 166 ед.

Редкие книги и рукописи - 65 книг

Видеозаписи и презентации - 9 ед.

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 5068 ед.

Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию – 105 ед.

Организован доступ к ресурсам партнерских организаций:

Научная электронная библиотека (система РИНЦ, E-library), доступно - 51198806 научных публикаций и патентов, из них: с полными текстами – 16565939, электронные версии российских научно-технических журналов – 19270;

ЭБС Лань – 104141 книг;

ЭБС Юрайт – 10865 учебников по всем областям знаний;

Авторефераты диссертаций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на платформе ЭБС Руконт – 3653 ед.;

ЭБС «Консультант студента» -1312 ед.;

ЭБС для учебных заведений BOOK.ru - 23108 ед.

Библиотечный фонд содержит необходимую учебно-методическую литературу по направлению *шифр и наименование направления / специальности*, соответственно установленным квалификационным требованиям, предъявляемым к образовательной деятельности. Фактическое учебно-методическое, информационное обеспечение учебного процесса представлено в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса по ОПОП ВО».

Уровень обеспечения учебно-методической литературой по направлению шифр и наименование направления / специальности составляет более 1 экземпляра на одного студента.

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

6.2.2 Электронная информационно-образовательная среда Университета

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Для реализации ОПОП, в соответствии с учебным планом, в Университете используется электронная информационно-образовательной среда.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к учебно-методическому порталу Университета (<https://sdo.timacad.ru/>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

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

При реализации карантинных мероприятий и в случае введения режима самоизоляции, преподавание учебной дисциплины реализуется на учебно-методическом портале по адресу <https://sdo.timacad.ru/>

Характеристика учебно-методического и информационного обеспечения представлена в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры»

6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и

обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Образовательный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определяется рабочими программами дисциплин (модулей), рабочими программами практик и подлежит обновлению в соответствии с требованиями, изложенными в ФГОС ВО.

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса представлена в приложении Г – «Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированными лабораториями».

7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению культурно-нравственных, гражданско-политических, общекультурных качеств обучающихся.

Социокультурная среда университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических

ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды в учебном заведении, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся.

Воспитательная работа в Университете является важной составляющей всего образовательного процесса, осуществляется непрерывно в учебное и внеучебное время. Все мероприятия, проводимые в Университете, освещаются в средствах массовой информации, в частности, на сайте Университета и наиболее значимые – на сайте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, ежемесячно выходит газета «Тимирязевка». В 2015 году в Университете было создано студенческое интернет-издание «TeamToday», которое ведет фото- и видеосъемку всех мероприятий, которые проходят в РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, так и за его пределами.

Основными направлениями воспитательной работы в РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева являются:

- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организация досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- организация работы по профилактике правонарушений, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- содействие работе студенческим общественным организациям, клубам и объединениям;
- работа в общежитиях;
- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации воспитательной работы;
- информационное обеспечение студентов, поддержка и развитие студенческих средств массовой информации.

Внеклассическую деятельность в Университете курирует профильный проректор.

В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева действует Управление молодежной политики и воспитательной деятельности, которое осуществляет свою деятельность на основании Положения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, утвержденного ректором Университета. Организацию воспитательной работы с обучающимися в институтах обеспечивают директора институтов и их заместители по воспитательной работе; на кафедрах – кураторы и наставники студенческих групп.

Так же в Университете работают 14 музеев, крупнейшая центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, спортивно-оздоровительный комплекс, конный манеж, крытый теннисный корт, база для занятия

автоспортом, Центр творчества, Совет ветеранов.

Управление молодежной политики и воспитательной деятельности курирует работу общественных объединений вуза, а именно Совет обучающихся, Профсоюзный комитет студентов, Волонтерский центр, Штаб студенческих отрядов Тимирязевки, Студенческий парламентский клуб, Студенческий спортивный клуб «Тимирязевские зубры», языковой клуб TimStudy, туристический клуб «Ветер», студенческое интернет-издание TeamToday, студенческая организация TimFilm, представительство Российского союза сельской молодежи, добровольная пожарная дружина, институт наставничества, студенческий бытовой совет, представительство Российского союза молодежи, первичное отделение Российского движения детей и молодежи.

Управление молодежной политики и воспитательной деятельности организует мероприятия на основании ежегодного плана воспитательной работы.

Большое место в воспитательной работе с обучающимися занимает культурно-творческая работа с обучающимися. Эту работу активно ведет Центр творчества – один из старейших в Москве, был основан в 1927 году, и всегда был центром культурной, художественной, творческой жизни студенческой молодежи.

И сегодня наши студенты могут стать участниками коллективов – лауреатов многочисленных всероссийских и международных конкурсов: ансамбля народного танца «Каблучок» имени Кирсы Черданцевой, фольклорного ансамбля «Беседы», театра-студии «Арт-Аллея», студии эстрадного вокала «SoundFamily», ансамбля кавказского танца «Ирмула», студии изобразительного искусства «Палитра», студии современного танца «SevenDance», студии бального танца, Тимирязевской музыкальной лаборатории, команды КВН Университета.

Важное место в воспитательной работе уделяется пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни, проводимой с участием институтов и кафедры физического воспитания. Студенты имеют возможность заниматься легкой атлетикой, плаванием, волейболом, баскетболом, футболом, мини-футболом, настольным теннисом, мини-гольфом, бадминтоном, пауэрлифтингом, армспортом, вольной и греко-римской борьбой, самбо, дзюдо, универсальным боем, лыжными гонками, спортивным ориентированием, дартс, шахматами, шашками, подводным плаванием, аэробикой, атлетической гимнастикой, каланетик, стритчинг, бодифлекс, пилатес в рамках факультативного курса «Физическая культура» (курс спортивного совершенствования).

В Университете организуются лекции, беседы с врачами, работниками центров по профилактике асоциальных явлений (наркомании, ВИЧ-инфекции, табакокурения и т.д.) в молодежной среде.

Необходимые условия совершенствования вузовского воспитания является интеграция воспитательной и научной работы. Особое место в деятельности кафедр, деканатов отводится работе по привлечению к научным исследованиям талантливых и способных студентов. Научная работа не только

поднимает творческий потенциал, но и создает особую рабочую обстановку в коллективе.

Под руководством совета молодых ученых и студенческого научного общества ежегодно проводятся международные, региональные, вузовские конференции, выставки творчества, олимпиады и конкурсы, в которых студенты Университета активно участвуют и награждаются медалями, дипломами и грамотами.

Система поощрения студентов за успешное освоение дисциплин учебного плана дополняется поощрением по итогам научно-исследовательской работы в форме участия в студенческих научных конференциях, публикаций докладов в трудах РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева и другими способами.

Студенты, активно участвующие в спортивной, культурной и общественной жизни института участвуют в конкурсе на получение государственной академической стипендии в повышенном размере за особые достижения в учебной, научной, общественной, культурной и спортивно-массовой работе, а также в конкурсах на получение стипендий Президента РФ, Правительства РФ, Мэрии г. Москвы, именных стипендий.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте Университета: (<https://www.timacad.ru/about/sveden/document/lokalnye-normativnye-akty>).

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, включающие использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг тьютора, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ОВЗ.

Разработка адаптированных образовательных программ и создание особых условий организации образовательного и воспитательного процессов осуществляется по письменному заявлению от данных категорий лиц о создании таких условий.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения

предусматривает различные варианты проведения занятий в Университете, как в академической группе, так и индивидуально.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся.

В Университете для оказания обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимой помощи, из числа ППС назначены сотрудники, ответственные за координацию деятельности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи информации в доступных формах;

- учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, будет оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой; особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

2. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для данной категории обучающихся формах;

- в учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (текст на доске, слайд на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

3. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- наличие компьютерной техники со специальным программным обеспечением, адаптированным для обучающихся с ОВЗ, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах;

- использование специальных возможностей операционной системы Windows, таких, как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для прохождения практик для лиц с ОВЗ при необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений и с учетом профессионального вида деятельности.

Для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации создаются оценочные материалы, адаптированные для лиц с ОВЗ и позволяющие оценить уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для

обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Для оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО привлекаются обучающиеся, педагогические работники, участвующие в реализации ОПОП, работодатели и (или) их объединения, внешние экспертные организации, осуществляющие независимую оценку качества высшего образования.

Для оценки качества образовательной деятельности обучающимся по ОПОП предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Анкетирование обучающихся по ОПОП проводится не менее одного раза в год. Анкетирование педагогических работников и работодателей и (или) их объединений проводится не менее одного раза за период реализации ОПОП ВО.

В ОПОП должны быть отражены результаты внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности.

В рамках механизмов внутренней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО должны входить следующие приложения:

- рецензия работодателя на ОПОП ВО (подписывается у работодателя до начала реализации ОПОП);
- анализ анкетирования представителей предприятий – баз практик по каждому виду практики, предусмотренной образовательной программой (с последующими корректирующими действиями);
- анализ анкетирования обучающихся (с последующими корректирующими действиями);
- анализ анкетирования педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП (с последующими корректирующими действиями).

В рамках механизмов внешней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО могут входить документы, подтверждающие прохождение процедур 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.

К другим нормативным, методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, могут быть отнесены документы и материалы, не нашедшие отражения ранее, например:

- описание механизмов функционирования системы обеспечения качества подготовки, созданной в университете, в том числе: регулярного проведения процедуры самообследования; системы внешней оценки качества реализации ОПОП (учета и анализа мнений обучающихся, работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса, аккредитации общественно-профессиональными сообществами);
- соглашения о порядке реализации совместной с зарубежными партнерами образовательной программы и мобильности обучающихся, преподавателей и т.д. (при их наличии);
- договоры о сетевом взаимодействии с образовательными организациями, предприятиями, осуществляющими обучение, а также базовыми предприятиями.

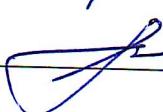
РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Доцент, к.б.н.



Чередниченко М.Ю.

Доцент, к.б.н.



Киракосян Р.Н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (РЕЦЕНЗИЯ)
на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу подготовки магистров по направлению 19.04.01
Биотехнология, направленность «Биоинженерия и бионанотехнологии»

Карловым Геннадием Ильичем, академиком РАН, доктором биологических наук, профессором, директором ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» проведена экспертиза основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность «Биоинженерия и бионанотехнологии», разработанной на кафедре биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (разработчики - канд. биол. наук, доцент кафедры биотехнологии Михаил Юрьевич Чередниченко, канд. биол. наук, доцент кафедры биотехнологии Рима Нориковна Киракосян).

По заявленной ОПОП ВО – программе магистратуры разработчиками представлен комплект, включающий:

- общие положения с характеристикой основной образовательной программы и компетентностно-квалификационной характеристикой выпускника;
- график учебного процесса, учебный план;
- приложения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой, информационном обеспечении, материально-техническом оснащении, кадровом обеспечении образовательного процесса и др.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам:

1. Характеристика основной образовательной программы. ООП программы магистратуры соответствует требованиям к ОПОП ВО.

А именно:

1.1. Наименование ОПОП ВО – программы магистратуры, установленное разработчиками, отражает профессиональную значимость подготовки выпускника в рамках данного направления, учитывает особенности сложившегося рынка труда и имеющиеся в университете и в институте научные школы.

1.2. Направление подготовки соответствует направлению подготовки, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 года, № 737, зарегистрированного в Минюсте РФ 14 сентября 2021 года, № 64990.

1.3. Программа по направлению 19.04.01 Биотехнология, направленность «Биоинженерия и бионанотехнологии», установлена разработчиками для ОПОП ВО подготовки магистров и соответствует требованиям ФГОС ВО.

1.4. Цель ОПОП ВО – программы магистратуры, квалификация выпускника и срок освоения ООП ПО соответствуют ФГОС ВО.

1.5. Трудоемкость ОПОП ВО – программы магистратуры установлена и представлена в зачетных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы магистра, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО.

1.6. Требования к поступающим соответствуют требованиям, установленным законодательством, и специфике разрабатываемой ОПОП ВО.

2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника.

Компетентностно-квалификационная характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО – программы магистратуры.

А именно:

2.1. Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника соответствует приоритетным направлениям развития биологических и сельскохозяйственных наук и требованиям рынка труда.

2.2. Представленные объекты профессиональной деятельности и компетенции выпускника соответствуют данному направлению.

2.3. Представленные виды и задачи профессиональной деятельности выпускника соответствуют ФГОС ВО.

3. Структура и содержание учебного плана. Структура и содержание учебного плана по циклам (базовой и вариативной части) по направлению отвечают предъявляемым к ним требованиям.

Дисциплины, представленные в учебном плане, соответствуют учебным циклам и объявленным компетенциям.

Максимальный объем учебной нагрузки магистров устанавливается 56,8 часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий магистров при очной форме обучения не превышает 27,6 часов в неделю.

Таким образом, структура и содержание учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность «Биоинженерия и бионанотехнологии», отвечают предъявляемым требованиям.

4. Профессорско-преподавательский состав. В целом к преподаванию по разработанной ОПОП ВО – программы магистратуры привлечены преподаватели, имеющие ученыe степени и ученыe звания докторов наук и профессоров, кандидатов наук и доцентов.

Таким образом, реализация основной образовательной программы подготовки магистров обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

5. Обеспеченность учебной литературой. Собственная библиотека вуза соответствует требованиям «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения», утвержденного приказом Минобразования России от 27.04.2000 N 1246 и приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 05 сентября 2011 г. № 1953 «Об утверждении лицензионных нормативов к наличию у лицензиата учебной, учебно-методической литературы и иных библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса по реализуемым в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности образовательным программам высшего профессионального образования».

Имеющиеся в университете основные учебники и учебные пособия по дисциплинам всех циклов учебного плана, а также монографические, периодические научные издания по направленности образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки магистратура).

6. Обеспеченность образовательного процесса специальным и лабораторным оборудованием. Имеющиеся в университете и в институте агробиотехнологии лаборатории и научные центры (кафедра биотехнологии, кафедра статистики и кибернетики, Центр молекулярной биотехнологии, Лаборатория искусственного климата и др.) обеспечивают выполнение требований ФГОС ВО и соответствуют заявленному перечню компетенций, дисциплин, практик.

7. База практик. Основные базы практик студентов (кафедра биотехнологии, Центр молекулярной биотехнологии, Лаборатория искусственного климата и др.) соответствуют задачам практик.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание ОПОП ВО по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология, направленность «Биоинженерия и бионанотехнологии», разработанной Чередниченко М.Ю., канд. биол. наук, доцентом кафедры биотехнологии, Киракосян Р.Н., канд. биол. наук, доцентом кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки магистратура), профессиональных стандартов, современным требованиям рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Эксперт / Рецензент

Карлов Геннадий Ильич, академик РАН, профессор, доктор биологических наук
директор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии»

