

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 17.11.2025 15:08:06

Уникальный программный ключ:

ffa7eb0b63ec04e19f72e2c06ed7dc0d536e2ed



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:

Первый проректор - проректор по  
учебной работе

Е.В. Хохлова

« 29 » августа 2025 г.



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность «Биоинформатика»

направленность (профиль) программы

Уровень магистратуры

ФГОС ВО 3++

Квалификация магистр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2025

Москва 2025



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

### СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

подпись

(Захарова С.А.)

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

подпись

(Абрашкина Е.Д.)

И.о. директора института

подпись

(Акчурин С.В.)

### ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОДОБРЕНА:

Учёным советом института зоотехнии и биологии, протокол № 268 от 23.06 2025 г.

Учёный секретарь совета

подпись

(Храпова С.Н.)

Учебно-методической комиссией института зоотехнии и биологии,  
протокол № 9 от 30.06 2025 г.

Председатель УМК

подпись

(Маннапов А.Г.)

### РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,  
протокол № 13 от 23.06 2025 г.

подпись

(Гладких М.Ю.)

Руководитель ОПОП,  
протокол № 13 от 23.06 2025 г.

подпись

(Монахос С.Г.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</u> .....	4
<u>1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования</u> .....	4
<u>1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки</u> .....	4
<u>2.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</u> .....	5
<u>2.1 Общая характеристика ОПОП ВО</u> .....	5
<u>2.1.1 Цель и задачи ОПОП ВО</u> .....	5
<u>2.1.2 Направленность ОПОП ВО</u> .....	6
<u>2.1.3 Сроки освоения ОПОП ВО</u> .....	6
<u>2.1.4 Квалификация, присваиваемая выпускнику</u> .....	6
<u>2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО</u> .....	6
<u>2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО</u> .....	6
<u>2.1.7 Структура ОПОП ВО</u> .....	6
<u>2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО</u> .....	7
<u>2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)</u> .....	7
<u>3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u> .....	9
<u>4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ</u> .....	14
<u>5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО</u> .....	31
<u>5.1 Календарный учебный график</u> .....	31
<u>5.2 Учебный план</u> .....	32
<u>5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)</u> .....	32
<u>5.4 Рабочие программы практик</u> .....	33
<u>5.5 Программа государственной итоговой аттестации</u> .....	34
<u>5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации</u> .....	34
<u>5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, итоговой (государственной итоговой) аттестации</u> .....	35
<u>6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ</u> .....	36
<u>6.1 Кадровое обеспечение</u> .....	36
<u>6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение</u> .....	37
<u>6.3. Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО</u> .....	40
<u>7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА</u> .....	41
<u>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</u> .....	44
<u>9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ</u> .....	46



## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) магистратуры реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее – университет) по направлению 06.04.01 «Биология» направленности магистерской программы «Биоинформатика» 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 по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО) 06.04.01 «Биология».

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, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы всех видов практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки**

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 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2020 г. № 934, зарегистрированного в Минюсте РФ 28 августа 2020 г., N 59532.

- Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 20 октября 2021 года, № 65482).

- Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 № 405н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 5 августа 2020 года, № 59174).

- Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 14 августа 2021 года, № 59263).

- 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*

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области биоинформатики посредством формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК 1-6, ОПК 1-8, ПКос 1-4), в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих 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;
- ~ осуществление производственно-технологической деятельности в области животноводства и растениеводства;
- ~ применение современных технологий в области биоинформатики и геномики для решения теоретических и практических задач в селекции растений и животных.

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 (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Данная ОПОП ВО реализуется по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» и следующей направленности программы: «Биоинформатика»:

#### *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 06.04.01 «Биология».

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного получения нескольких квалификаций следующим способом (выбрать из перечисленных ниже).

— одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) 06.04.01 «Биология» и программе профессионального обучения по рабочей профессии «Специалист по большим данным - Аналитик». При освоении программы профессионального обучения, после прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена выдается документ — свидетельство о квалификации профессии рабочего.

#### *2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО*

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

#### *2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО*

Трудоёмкость освоения обучающимися ОПОП составляет 90 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 обучающимися 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 22,5 процентов общего объема программы магистратуры (что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 20 процентов).

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

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги 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 вуза 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 профессионального 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 профессионального образования;
- ~ ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»;
- ~ ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»;
- ~ ИОГен РАН имени Н.И.Вавилова;
- ~ ФГБНУ ФНЦ РАУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»;
- ~ ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства»;
- ~ АХ «Мираторг» (Центр геномной селекции);
- ~ ООО «ТопГен»;
- ~ ООО «АгроПромКомплектация»;
- ~ Группа «Черкизово»;
- ~ АО «Агроплем».

### **3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология» направленности (профиля) «Биоинформатика»:

Область профессиональной деятельности 13 – Сельское хозяйство:

ПС 13.013 Организация производства продукции животноводства.

ПС 13.017 Организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства.

Область профессиональной деятельности 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии:

ПС 06.042 Создание и применение технологий больших данных.

### 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: научно-исследовательская				
Применение современных генетических технологий в животноводстве и растениеводстве и организация технологических мероприятий	Селекционный процесс, племенное животноводство, семеноводство, растениеводство	ПКос-1 Способен ставить, формализовывать и решать научные задачи, в том числе разрабатывать и исследовать, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПКос-1.1 Знать: Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности	Профессиональные стандарты «Специалист по зоотехнии» (Приказ Минтруда России от 14.07.2020 N 423н.), «Агроном» (Приказ Минтруда России от 20 сентября 2021 г. № 644н), учет анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
			ПКос-1.2 Уметь: реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, формулировать цели, задачи, обоснованно подбирать методы научного исследования, адекватных поставленной цели	

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
			исследования ПКос-1.3 Владеть: навыками самостоятельного выбора и обоснования цели и задач научного исследования, выполнения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных цифровых средств и технологий	
Использование высокотехнологичных методов генетики и селекции животных и растений в агропромышленном секторе	Селекционный процесс, племенное животноводство, семеноводство, растениеводство	ПКос-2 Способен обрабатывать и критически оценивать результаты научно-исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-2.1 Знать: правила и методики анализа результатов научных исследований, специализированное программное обеспечение, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации ПКос-2.2 Уметь: анализировать получаемую полевую и лабораторную биологическую информацию с использованием современной вычислительной техники; систематизировать экспериментальные данные; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; представлять результаты научных исследований; нести ответственность за	Профессиональные стандарты «Специалист по зоотехнии» (Приказ Минтруда России от 14.07.2020 N 423н.), «Агроном» (Приказ Минтруда России от 20 сентября 2021 г. № 644н), с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p>качество выполняемых работ</p> <p>ПКос-2.3</p> <p>Владеть: навыками подготовки научных публикаций, отчетов, обзоров, патентов и докладов; участия в организации и проведении научных семинаров и конференций; статистическими методами сравнения полученных экспериментальных данных и определения закономерностей; способностью формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Проведение учебных занятий по образовательным программам среднего и высшего профессионального образования, разработка и реализация профессиональных учебных программ	Методы и приемы преподавания, образовательный процесс	ПКос-3 Способен самостоятельно в качестве руководителя или члена коллектива организовывать и управлять производственной и научно-исследовательской деятельностью в избранной и смежных предметных областях	<p>ПКос-3.1</p> <p>Знать: научно-методические основы и методы биоинформатики для решения производственных и научно-исследовательских задач в области растениеводства и животноводства</p> <p>ПКос-3.2</p> <p>Уметь: проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинформатики и смежных дисциплин, самостоятельно использовать современные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	Профессиональные стандарты «Специалист по зоотехнии» (Приказ Минтруда России от 14.07.2020 N 423н.), «Агроном» (Приказ Минтруда России от 20 сентября 2021 г. № 644н), «Специалист по большим данным» (Приказ Минтруда России от 6 июля 2020 № 405н) с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта



Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПКос-3.3 Владеть: современными технологиями в области биоинформатики и геномики, применяемые при решении теоретических и практических задач в селекции растений и животных	
Совершенствование существующих и разработка новых методов селекции сельскохозяйственных животных и растений на основе применения современных методов молекулярной и популяционной генетики и биоинформатики	Популяции домашних животных и растений, селекционный процесс, племенное животноводство, семеноводство, растениеводство	ПКос-4 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПКос-4.1 Знать: специфику полевых и лабораторных работ в соответствии с избранной предметной областью, принципы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)	Профессиональные стандарты «Специалист по зоотехнии» (Приказ Минтруда России от 14.07.2020 N 423н.), «Агроном» (Приказ Минтруда России от 20 сентября 2021 г. № 644н), с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
			ПКос-4.2 Уметь: проводить эксперименты с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)	
			ПКос-4.3 Владеть: способностью оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов	

### 3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу «Биоинформатике» являются:

лаборатории по молекулярной генетике и геномике,  
организации, осуществляющие деятельность в области племенного животноводства, семеноводства, растениеводства,  
племенные животные, племенная продукция (материал) всех видов и пород сельскохозяйственных животных

сорта и гибриды сельскохозяйственных растений.

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

В результате освоения программы выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями, соответствующими профессиональным стандартам:

**специалист по зоотехнии**, Приказ Минтруда России от 14.07.2020 N 423н.:

D – Управление производством животноводческой продукции:

Управление производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства (D/02.7).

Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности (D/03.7).

**агроном**, Приказ Минтруда России от 20 сентября 2021 г. № 644н:

D – Управление производством растениеводческой продукции:

Разработка стратегии развития растениеводства в организации (D/01.7).

Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства (D/02.7).

Проведение исследовательских работ в области агрономии в условиях производства (D/03.7).

**Специалист по большим данным - Аналитик**, Приказ Минтруда России от 06 июля 2020 № 405н:

B – Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации:

Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных (B/05.7).

C – Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных:

Разработка сервисов на основе аналитики больших данных (C/02.8).

Магистр по направлению 06.04.01 «Биология» направленность «Биоинформатика» подготовлен к решению нижеследующих задач и выполнению трудовых функций: координация деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации; оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации; разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции; информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований; разработка программы исследований по изучению эффективности

инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства; сбор и анализ результатов, полученных в опытах; подготовка рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных; разработка предложений по повышению производительности обработки больших данных; управление разработкой сервиса на основе аналитики больших данных.

#### 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 направленности «Биоинформатике» по направлению 06.04.01 «Биология» у выпускника формируются следующие компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 2).

Таблица 2

Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
<b>Универсальные компетенции</b>				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать: алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Б1.О.01 Деловой иностранный язык	1,2
			Б1.О.02 Философские проблемы естествознания	1
			Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения	3
			Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы	4
			Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов	4
			Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		УК-1.2 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного	Б1.О.01 Деловой иностранный язык	1,2
			Б1.О.02 Философские проблемы естествознания	1
			Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения	3
			Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы	4



Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-местр
		алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения	Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 2 2 2,4 4 4
		УК-1.3 Владеть: методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 3 4 4 2 2 2,4 4 4
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать: принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 3 4 2 2 2,4 4 4
		УК-2.2 Уметь: представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	1,2 1 3 4 2 2 2,4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4
		УК-2.3 Владеть: навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 3 4 2 2 2,4 4 4
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знать: принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 3 4 2 2 2,4 4 4
		УК-3.2 Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	1,2 1 3 4 2 2 2,4 4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		УК-3.3 Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 3 4 2 2 2,4 4 4
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знать: приемы эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 1 1 2 2 2,4 4 4
		УК-4.2 Уметь: писать, осуществлять письменный перевод и редактирование различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2 1 1 1 2 2 2,4 4 4
		УК-4.3 Владеть: навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.04 Современные проблемы биологии	1,2 1 1 1



Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
		различных научных мероприятиях, включая международные	Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 2 2,4 4 4
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знать: национальные особенности делового общения	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1.2
				3
				2
				2
		УК-5.2 Уметь: учитывать особенности поведения и мотивации людей различного культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4
				4
				4
				4
		УК-5.3 Владеть: навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Б1.О.01 Деловой иностранный язык Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1.2
				3
				2
				2
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знать: принципы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2,4
				4
				4
				1
				3
				2
				2
				2
				2

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се- местр		
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4 4 4 4		
		УК-6.2 Уметь: самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 3 2 2 2 2 2,4 4 4 4		
		УК-6.3 Владеть: навыками действий в условиях неопределенности с корректировкой планов по их реализации с учетом имеющихся ресурсов	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.06 Когнитивные механизмы совладающего поведения Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 3 2 2 2 2 2,4 4 4 4		
		Общепрофессиональные компетенции				
		ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере	ОПК-1.1 Знать: современную методологию научных исследований в области биологии, основные понятия биологии, фундаментальные общебиологические закономерности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии	1
					Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии	1
					Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы	4
					Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере	ОПК-1.2 Уметь: самостоятельно анализировать	Б1.О.04 Современные проблемы биологии	1
					Б1.О.05 Методологические основы	

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-местр
	профессиональной деятельности	имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить и решать нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности, применяя знания общебиологических закономерностей и понятий	исследований в биологии Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 4
		ОПК-1.3 Владеть: методами анализа и синтеза информации, способами постановки и решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1 Знать: фундаментальные закономерности, понятия и принципы дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, и способы применения этих закономерностей, понятий и принципов в профессиональной деятельности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 2 4
		ОПК-2.2 Уметь: творчески использовать в профессиональной деятельности фундаментальные закономерности, понятия, принципы и способы их применения	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 2 4
		ОПК-2.3 Владеть: способами применения знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин для постановки и решения задач в профессиональной деятельности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 2 4
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и	ОПК-3.1 Знать: основные философии современного естествознания, основы учения о биосфере, концепцию ноосферы и вклад в неё философов – выразителей идей «русского космизма», современные биосферные	Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-местр
	прогноза развития сферы профессиональной деятельности	процессы и тенденции их изменения, взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты экосистем		
		ОПК-3.2 Уметь: анализировать и обобщать имеющуюся информацию, использовать философские концепции современного естествознания и понимание изменений в биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4
		ОПК-3.3 Владеть: навыками анализа и обобщения имеющейся информации, представлениями о роли человека в эволюции биосферы, методами системной оценки и прогноза развития в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.02 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1 Знать: основные понятия экологической экспертизы территорий, акваторий и технологических производств, биологические методы оценки экологической и биологической безопасности, принципы рационального природопользования и охраны природы, оценки состояния природной среды и восстановления биоресурсов	Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 3 2 4
		ОПК-4.2 Уметь: применять знание принципов оценки экологической и биологической безопасности; оценивать состояние природной среды	Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 3 2 4
		ОПК-4.3 Владеть: современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территорий, применяемыми в области биосферных процессов;	Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 3 2 4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
		методами оценки и анализа экологической и биологической безопасности функционирования биологических систем		
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1 Знать: современное состояние технологий в сфере профессиональной деятельности, принципы рационального природопользования, критерии экологической безопасности используемых технологий, специфику работы с живыми объектами	Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б1.О.08 Экологический мониторинг Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 3 4
		ОПК-5.2 Уметь: применять технологические, биологические и экологические знания при создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности, оценивать и контролировать экологическую безопасность используемых технологий, работать с живыми объектами	Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б1.О.08 Экологический мониторинг Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 3 4
		ОПК-5.3 Владеть: принципами создания и реализации новых технологий, навыками работы с живыми объектами, методами оценки и контроля экологической безопасности технологий, используемых в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.07 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы Б1.О.08 Экологический мониторинг Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 3 4
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1 Знать: современное состояние компьютерных технологий, способы работы с профессиональными базами данных, стандарты оформления и представления результатов новых разработок	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 2 4
		ОПК-6.2 Уметь: использовать современные компьютерные	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов	1 4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-местр
		технологии для работы в сфере профессиональной деятельности, пользоваться профессиональными базами данных, оформлять и представлять результаты новых разработок в соответствии со стандартами	Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4
		ОПК-6.3 Владеть: методами использования современных компьютерных технологий, навыками работы с профессиональными базами данных, способами оформления и представления результатов новых разработок в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 2 4
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1 Знать: современные стратегии и проблематику научных исследований, основные понятия и закономерности в изучаемых дисциплинах, современную методологию исследований, способы оценки качества работ, стратегию коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 2 4
		ОПК-7.2 Уметь: выявлять проблематику исследований и определять их стратегию, выбирать методы исследования и модифицировать их, проводить качественные работы и внедрять их результаты в сфере профессиональной деятельности, определять потенциал коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности	Б1.О.04 Современные проблемы биологии Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 2 4
		ОПК-7.3 Владеть: основными	Б1.О.04 Современные проблемы биологии	1



Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се- местр
		методами исследований, навыками анализа, синтеза и обобщения имеющейся информации, способами оценки качества работ, умениями обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретных задач, навыками внедрения результатов интеллектуальной деятельности	Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.09 Экономика и менеджмент инновационных проектов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 2 4
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Знать: используемые при проведении исследований вычислительные технологии и исследовательскую аппаратуру, способы решения инновационных задач в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 3 2 4
		ОПК-8.2 Уметь: пользоваться современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой при решении инновационных задач в профессиональной деятельности	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 3 2 4
		ОПК-8.3 Владеть: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой и вычислительными технологиями в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.03 Математические основы машинного обучения Б1.О.05 Методологические основы исследований в биологии Б1.О.08 Экологический мониторинг Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 3 2 4
Профессиональные компетенции				
ПКос-1	Способен ставить, формализовывать и решать научные задачи, в том числе разрабатывать и исследовать, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПКос-1.1 Знать: Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности	Б1.В.01 Популяционная генетика Б1.В.03 Молекулярная биология Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская	1 2 2 3 4 4 2 2 2

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-мestr	
			работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	2,4 4 4 4 2	
		ПКос-1.2 Уметь: реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, формулировать цели, задачи, обоснованно подбирать методы научного исследования, адекватных поставленной цели исследования	Б1.В.01 Популяционная генетика Б1.В.03 Молекулярная биология Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	1 2 2 3 4 4 2 2 2 2 2,4 4 4 4 2	
			ПКос-1.3 Владеть: навыками самостоятельного выбора и обоснования цели и задач научного исследования, выполнения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных цифровых средств и технологий	Б1.В.01 Популяционная генетика Б1.В.03 Молекулярная биология Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	1 2 2 3 4 4 2 2 2 2 2,4 4 4 4 2
				Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях	1 2

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
	исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные с использованием современных цифровых средств и технологий	специализированное программное обеспечение, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации	Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры	2
			Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях	3
			Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений	3
			Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4
			Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии	2
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	2
	ПКос-2.2 Уметь: анализировать получаемую полевую и лабораторную биологическую информацию с использованием современной вычислительной техники; систематизировать экспериментальные данные; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; представлять результаты научных исследований; нести ответственность за качество выполняемых работ	ПКос-2.2 Уметь: анализировать получаемую полевую и лабораторную биологическую информацию с использованием современной вычислительной техники; систематизировать экспериментальные данные; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; представлять результаты научных исследований; нести ответственность за качество выполняемых работ	Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры	2
			Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях	3
			Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений	3
			Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4
			Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии	2
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	4
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной	

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
		ПКос-2.3 Владеть: навыками подготовки научных публикаций, отчетов, обзоров, патентов и докладов; участия в организации и проведении научных семинаров и конференций; статистическими методами сравнения полученных экспериментальных данных и определения закономерностей; способностью формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	работы ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	4 2
			Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.06 Основы математического анализа и линейной алгебры	2
			Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях	3
			Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений	3
			Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4
			Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии	2
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	2
ПКос-3	Способен самостоятельно в качестве руководителя или члена коллектива организовывать и управлять производственной и научно-исследовательской деятельностью в избранной и смежных предметных областях	ПКос-3.1 Знать: научно-методические основы и методы биоинформатики для решения производственных и научно-исследовательских задач в области растениеводства и животноводства	Б1.В.01 Популяционная генетика Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика Б1.В.03 Молекулярная биология Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений Б2.В.01.01(П) Практика по профилю	1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4 3 3 1 1

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
			профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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-3.2 Уметь: проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинформатики и смежных дисциплин, самостоятельно использовать современные технологии для решения задач профессиональной деятельности	ФТД.02 Введение в Linux	3
			Б1.В.01 Популяционная генетика	1
			Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.03 Молекулярная биология	2
			Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях	3
			Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика	4
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4
			Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений	3
			Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных	1
			Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений	1
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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.02 Введение в Linux	3
		ПКос-3.3 Владеть: современными технологиями в области биоинформатики и геномики, применяемые при решении теоретических и практических задач в селекции растений и животных	Б1.В.01 Популяционная генетика	1
			Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.03 Молекулярная биология	2
			Б1.В.04 Язык R в биологических исследованиях	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.07 Язык Python в биологических исследованиях	3
			Б1.В.09 Проектирование, построение и анализ баз данных	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика	4
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
			Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений	3
			Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных	1
			Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений	1
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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.02 Введение в Linux	3
ПКос-4	Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПКос-4.1 Знать: специфику полевых и лабораторных работ в соответствии с избранной предметной областью, принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)	Б1.В.01 Популяционная генетика	1
			Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.03 Молекулярная биология	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений	3
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков	3
			Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика	4
			Б1.В.12 Современная селекция растений	4
			Б1.В.13 Современная селекция животных	4
			Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии	2
			Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных	3
			Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений	3
			Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных	1
			Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений	1
			Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	2
			Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа	2,4
			Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика	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 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных	2
			ФТД.02 Введение в Linux	3
		ПКос-4.2 Уметь: проводить эксперименты с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)	Б1.В.01 Популяционная генетика	1
			Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика	1
			Б1.В.03 Молекулярная биология	2
			Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных	2
			Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений	3



Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
			Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных ФТД.02 Введение в Linux	3 4 4 4 2 2 3 3 1 1 2 2,4 4 4 4 4 2 3
	ПКос-4.3 Владеть: способностью оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов		Б1.В.01 Популяционная генетика Б1.В.02 Структурная и сравнительная геномика Б1.В.03 Молекулярная биология Б1.В.05 Генерация и анализ омиксных данных Б1.В.08 Цифровое фенотипирование и анализ изображений Б1.В.10 Генетика количественных признаков Б1.В.11 Транскриптомика и протеомика Б1.В.12 Современная селекция растений Б1.В.13 Современная селекция животных Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в биологии Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование эксперимента в биологии Б1.В.ДВ.02.01 Биоинформатика в селекции животных Б1.В.ДВ.02.02 Биоинформатика в селекции растений Б1.В.ДВ.03.01 Геномика животных Б1.В.ДВ.03.02 Геномика растений Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика 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 3 4 4 4 2 2 3 3 1 1 2 2,4 4 4 4

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Се-местр
			ФТД.01 Нейроинтерфейсы: анализ биоданных ФТД.02 Введение в Linux	2 3
ПКдпо-1	Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных	ПКдпо-1.1 Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных	К.М.01 Программа профессиональной переподготовки "Оператор баз биоданных" К.М.01.01 Искусственный интеллект в биологии К.М.01.02 Базы омиксных данных К.М.01.03 Математическая статистика биоданных	1  1 2 2
ПКдпо-2	Способен разрабатывать сервисы на основе аналитики больших данных	ПКдпо-2.1 Способен разрабатывать сервисы на основе аналитики больших данных	К.М.01 Программа профессиональной переподготовки "Оператор баз биоданных" К.М.01.01 Искусственный интеллект в биологии К.М.01.02 Базы омиксных данных К.М.01.03 Математическая статистика биоданных	1  1 2 2

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки магистра с учётом его направленности магистерской программы «Биоинформатика»); рабочими программами учебных модулей; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; 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 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 каждого модуля и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов 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**

Программы практик и программы научно-исследовательской работы обучающихся (далее – НИР) разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению 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 06.04.01 «Биология» магистерской программы «Биоинформатика» Блок 2 «Практики» включает такие виды практики как учебная и производственная, в том числе преддипломная.

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 общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (в соответствии с ФГОС ВО 3++).

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.

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».

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 06.04.01 «Биология».

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по 06.04.01 «Биология» 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 государственной итоговой аттестации прилагается к ОПОП ВО.

### **5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, 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 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 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, государственной итоговой аттестации прилагаются к рабочим программам дисциплин и практик, программе государственной итоговой аттестации, приведены в составе ОПОП ВО.

### **5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, итоговой (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.

Ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение (в т. ч. УМК);
- материально-техническое обеспечение.

### **6.1 Кадровое обеспечение**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

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.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут

научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 75 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом 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 педагогических работниках по ОПОП ВО».

## **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](http://www.library.timacad.ru).

Библиотека оснащена современной автоматизированной библиотечно-информационной системой САБ "ИРБИС64+", АБИС «МАРК-SQL» и АБИС «Absotheque 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 (утвержден 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 5441596 единиц хранения (включая открытый фонд Национальной электронной библиотеки) (табл. 2).

Таблица 2

### Общий фонд университетской библиотеки

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	5441596
1.1	научная литература	1446593
1.2	периодические издания	777302
1.3	учебная литература (учебники, уч.-метод.)	1578097
1.4	художественная литература	93661
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	30524
4	Количество документов/выдач	1482825
	Количество документов/выдач в Электронно-библиотечной системе Университета	1463712

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

ЭБС на 01 января 2025 года включает более 32500 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет.

На 01 января 2025 г.:

Учебная и учебно-методическая литература - 1745 книг

Монографии - 357 книг

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

- Журнал «Известия ТСХА» - 5316 статей;

- Журнал «Агроинженерия» - 1159 статей;

- Журнал «Природообустройство» - 1702 статьи;

- Журнал «Овцы, козы, шерстяное дело» - 894 статьи.

Выпускные квалификационные работы студентов – 15388 ед.

Рабочие тетради - 246 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 184 ед.

Редкие книги и рукописи - 65 книг

Видеозаписи и презентации - 9 ед.

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 6295 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 – 70586143 научных публикаций и патентов, из них: с полными текстами – 17663528.

ЭБС Лань – 117480 книг;

ЭБС Юрайт – 11317 учебников по всем областям знаний;

ЭБС «Консультант студента» - 1371 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 и дистанционные образовательные технологии.

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к учебно-методическому portalу 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.

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).

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

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

Образовательный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, ежегодно обновляется.

Наличие в РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева управления информационных технологий, включающего отделы обслуживания учебного процесса, сетевых технологий, дистанционного обучения и др., создаёт условия для самостоятельной работы во внеаудиторное время, для научно-исследовательской работы, проведения необходимых расчётов и оперативного доступа студентов к Интернет-ресурсам.

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.

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, осуществляемого 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-просветительских 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.

Внеучебную 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 зубы», языковой клуб TimStudy, туристический клуб «Ветер», студенческое интернет-издание TeamToday, студенческая организация TimFilm, представительство Российского союза сельской молодежи, добровольная пожарная дружина, институт наставничества, студенческий бытовое 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 Киры 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, стрейтчинг, бодифлекс, пилатес в рамках факультативного курса «Физическая культура» (курс спортивного совершенствования).

В Университете организовываются 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 работы, 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 не визуального 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**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология» направленности «Биоинформатика» оценка качества освоения обучающимися ОПОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП магистратуры осуществляется в соответствии и Положениями о текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Для текущей, промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации разработаны оценочные средства в виде фондов оценочных средств.

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:

И.о. заведующего кафедры разведения, генетики  
и биотехнологии животных \_\_\_\_\_  
должность (подпись)

Гладких М.Ю.  
ФИО

Заведующий кафедрой ботаники, селекции  
и семеноводства садовых растений, профессор \_\_\_\_\_  
должность (подпись)

Монахос С.Г.  
ФИО

Профессор кафедры разведения, генетики  
и биотехнологии животных, профессор \_\_\_\_\_  
должность (подпись)

Селионова М.И.  
ФИО



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:

И.о. заведующего кафедры разведения, генетики  
и биотехнологии животных  
должность

(подпись)

Гладких М.Ю.  
ФИО

Заведующий кафедрой ботаники, селекции  
и семеноводства садовых растений, профессор  
должность

(подпись)

Монахос С.Г.  
ФИО

Профессор кафедры разведения, генетики  
и биотехнологии животных, профессор  
должность

(подпись)

Селионова М.И.  
ФИО



## **Заключение** **на основную профессиональную образовательную программу высшего образования**

Ковалюк Натальей Викторовной, доктором биологических наук, заведующей лабораторией биотехнологии ФГБНУ КНЦЗВ проведена экспертиза основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) магистра по направлению 06.04.01 «Биология», разработанной коллективом института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» в составе: Селионова Марина Ивановна, профессор, д.б.н., Монахос Сократ Григорьевич, профессор, д.с.-х.н., Гладких Марианна Юрьевна, доцент, к.с.-х.н., на кафедре разведения, генетики и биотехнологии животных.

По заявленной ОПОП ВО разработчиками представлен комплект документов, включающий:

- общие положения с характеристикой основной профессиональной образовательной программы и компетентно-квалификационной характеристикой выпускника;
- график учебного процесса, учебный план;
- аннотации дисциплин и практик, рабочие программы;
- приложения об обеспечении образовательного процесса учебной литературой, информационном обеспечении, материально-техническом оснащении, кадровом обеспечении образовательного процесса.

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

### **1. Характеристика основной профессиональной образовательной программы.**

Характеристика ОПОП магистра соответствует требованиям к ОПОП ВО.

А именно:

1.1 Наименование ОПОП магистра, установленное разработчиками, отражает профессиональную значимость подготовки выпускника в рамках данного направления, учитывает особенности сложившегося рынка труда и имеющиеся в университете и на факультете научные школы.

1.2 Направление подготовки соответствует ФГОС ВО 3++ 06.04.01 «Биология», утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

1.3 Направленность программы «Биоинформатика» установлена разработчиками для ОПОП подготовки магистра и соответствует требованиям ФГОС ВО.

1.4 Цель ОПОП ВО, квалификация выпускника и срок освоения ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

1.5 Трудоемкость ОПОП магистра установлена и представлена в зачетных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения соответствует ФГОС ВО. Требования к абитуриенту соответствуют требованиям, установленным законодательством и специфике, разрабатываемой ОПОП ВО.

### **2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника.**

Компетентно-квалификационная характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО – программы подготовки магистра.

2.1. Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника магистра (специфика профессиональной деятельности выпускника, в которой



может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки ВО) соответствуют приоритетным направлениям развития отрасли биологии и требованиям рынка труда Российской Федерации.

Область(и) профессиональной деятельности:

- Организация производства продукции животноводства,
- Организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства,
- Создание и применение технологий больших данных

Виды профессиональной деятельности:

- ПС 13.013 Разведение крупного рогатого скота, лошадей, овец, коз, верблюдов, свиней и прочих животных, предоставление услуг в области животноводства.
- ПС 13.017 Выращивание сельскохозяйственных культур и рассады,
- ПС 06.042 Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий; Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая; Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность.

2.2. Представленные объекты профессиональной деятельности и компетенции выпускника- магистра соответствуют ФГОС ВО по данному направлению.

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

### **3. Структура и содержание учебного плана.**

Структура и содержание учебного плана по циклам (базовой и вариативной части, практики, НИР, Государственная итоговая аттестация) по направлению отвечают требованиям ФГОС ВО.

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

Трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 90 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.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 20 процентов общего объема программы магистратуры что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Таким образом, структура и содержание учебного плана магистра по направлению 06.04.01 «Биология» (направленности «Биоинформатика») отвечают требованиям, предъявляемым ФГОС ВО.

### **4. Профессорско-преподавательский состав.**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» 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 организацией 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 и профессиональным стандартам (при наличии).



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

#### **5. Обеспеченность учебной литературой.**

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

Имеющиеся в вузе основные учебники и учебные пособия по дисциплинам всех циклов учебного плана, а также монографические, периодические научные издания по специфике образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО.

#### **6. Обеспеченность образовательного процесса специальным и лабораторным оборудованием.**

Имеющиеся в университете и в институте лаборатории, обеспечивают выполнение требований ФГОС ВО и соответствуют заявленному перечню компетенций, дисциплин, практик.

#### **7. База практик.**

Основные базы практик студентов: ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», ИОГен РАН имени Н.И.Вавилова, ФГБНУ ФНЦ РАН «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства», АХ «Мираторг» (Центр геномной селекции) и др., соответствуют задачам практик.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание ОПОП ВО магистра по направлению 06.04.01 «Биология» направленность программы «Биоинформатика», разработанной коллективом института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» в составе: Селионовой Марины Ивановны, профессора, д.б.н., Монахос Сократа Григорьевича, профессора, д.с.-х.н., Гладких Марианны Юрьевны, доцента, к.с.-х.н., на кафедре разведения, генетики и биотехнологии животных соответствует требованиям образовательного стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит осуществлять подготовку высококвалифицированных специалистов для отрасли биология.

Эксперт: Ковалюк Наталья Викторовна, доктор биологических наук, заведующая лабораторией биотехнологии ФГБНУ КНЦЗВ

МП



Н.В. Ковалюк