

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Евгения Васильевна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 2024 11:18:15

Уникальный идентификатор документа:

3da235588150077c6e0f73f8bf91c4a78a77e0aa



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

« 28 »

2023 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

05.04.06 Экология и природопользование

«Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с  
верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий»

Уровень магистратуры

ФГОС ВО 3++

Квалификация магистр

Форма обучения – очная


Год начала подготовки 2023

Москва 2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

### СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

  
\_\_\_\_\_ (М.М.М.)  
подпись

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

  
\_\_\_\_\_ (Е.Д.Абрашкина)  
подпись

И.о.директора института

  
\_\_\_\_\_ (Д.М.Бенин)  
подпись

### ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ


### ОДОБРЕНА:

Учёным советом института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н.  
Костякова, протокол № 15 28 от августа 2023г.

Учёный секретарь совета

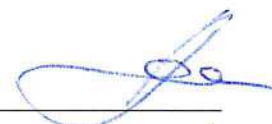
  
\_\_\_\_\_ (О.В.Мареева)  
подпись

Учебно-методической комиссией института,  
протокол № 1 28 августа 2023г.  
Председатель УМК


  
..... (Н.Н.Ивахненко)  
подпись

### РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,  
протокол № 1 от 28.08.2023г.

  
\_\_\_\_\_ (И.И.Васенев)

доцент

  
\_\_\_\_\_ (М.В..Тихонова)

подпись

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.....	4
2.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	5
2.1 Общая характеристика ОПОП ВО.....	5
2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения .....	8
ОПОП ВО.....	8
2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели).....	8
3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	9
3.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника.....	9
3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника .....	11
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	14
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности) .....	15
4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ .....	17
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО.....	34
5.1 Годовой календарный учебный график .....	34
5.2 Учебный план .....	34
5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) .....	35
5.4 Рабочие программы практик.....	36
5.5 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	37
5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	37
5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, итоговой (государственной итоговой) аттестации .....	38
5.8 Рабочая программа воспитания .....	
5.9 Календарный план воспитательной работы .....	
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	39
6.1 Кадровое обеспечение .....	39
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	40
6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО .....	43
7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА .....	44
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	46
9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	48

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) (магистратуры) реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее – Университет) по *05.04.06 Экология и природопользование*, направленность (профиль) программы – *«Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий»* 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 *05.04.06 Экология и природопользование*.

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

## 1.2 Нормативные документы для разработки магистратуры по направлению подготовки *05.04.06 Экология и природопользование*

Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 02.12.2019 № 403-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты РФ»;
- 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 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 года, № 897, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2020 г., № 59327.

- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (от 12.09.2013 г. № 1061).

- Профессиональный стандарт «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., «Агрохимик-почвовед» № 551н от 02.09.2020 г., «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» № 569н от 07.09.2020 г., «Специалист в области экологических биотехнологий» №561н от 16.09.2022 г..

- Приказ Минобрнауки от 07.04.2021 г. №266 «О воспитательной работе в образовательных организациях высшего образования, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации»

- 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 агроэкологии, экологии и природопользования посредством формирования и развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (*УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПКос-1, ПКос-2, ПКос-3, ПКос-4*), в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки *05.04.06 Экология и природопользование*, 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;

- приобретение знаний, умений и навыков разработки и внедрения новейших сквозных и цифровых технологий в сфере агроэкологического менеджмента, экологической оценки земель, экологического мониторинга, экологического проектирования и оперативной корректировки почво- и углерод-сберегающих адаптивно-ландшафтных систем земледелия и наилучших доступных агротехнологий;

- проведение научно-исследовательских и проектных экологических и агроэкологических работ.

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 *05.04.06 Экология и природопользование* и следующей направленности «Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий»:

#### *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 *05.04.06 Экология и природопользование*.

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

– одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) *05.04.06 Экология и природопользование* и дополнительной профессиональной программе (ДПП) "Инженер по охране окружающей среды". При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается

одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации;

### *2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО*

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации (Русский язык).

### *2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО*

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

### *2.1.7 Структура ОПОП ВО*

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

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

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 26,7 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 игр, разбор конкретных ситуаций, круглые столы, дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

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

## **2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

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

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

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

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

Основными пользователями ОПОП ВО являются:

- профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП с учётом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП по данному направлению подготовки;
- ректор учебного заведения и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- организации, обеспечивающие разработку примерных ОПОП по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
- органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль над соблюдением законодательства в системе высшего образования.
- Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник;



- Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник;
- НИИ сельского хозяйства Юго-Востока;
- Самарский НИИ сельского хозяйства;
- НИИ сельского хозяйства ФНЦ биологических систем и агротехнологий РАН;
- Barilla G. e R. Fratelli Società per Azioni (BARILLA);
- Wetlands International.
- Национальное движение ресурсосберегающего земледелия,
- Россельхозбанк, Бюро Веритас,
- ООО «РусКом»,
- ООО «Орловка»,
- ООО «АгроРус»,
- ООО «ЩелковоАгрохим»,
- ООО «ГринЭра»,
- ООО «Альготек»
- АО «Апатит»

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

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению *05.04.06 Экология и природопользование* включает:

- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий)

Вид деятельности: Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства

– 13 Сельское хозяйство (агрохимик-почвовед, в сфере обеспечения сохранения (воспроизводства) плодородия почв, экологического потенциала сельских территорий и получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, в сфере агромелиорации);

Вид деятельности: Мониторинг и управление плодородием почв, экологическим состоянием агроэкосистем и экологической безопасностью растениеводческой продукции

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (Специалист в области экологических биотехнологий);

Вид деятельности: Защита окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (Специалист по экологической безопасности) в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального

природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды);

Вид деятельности: Планирование, организация, контроль и совершенствование природоохранной деятельности в организациях отраслей промышленности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

сфера охраны окружающей среды;

сфера управления природопользованием;

сфера нормирования в области охраны окружающей среды;

сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды;

сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;

сфера охраны природных объектов;

сфера инженерно-экологических изысканий;

сфера экологического менеджмента и аудита;

сфера экологического надзора и контроля.

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

Проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды;

Федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов РФ;

Федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов РФ, осуществляющие государственные управления в сфере охраны природы и управлением природопользованием;

Службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы систем мониторинга окружающей среды, экологической службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химико-аналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием;

Природоохранные подразделения производственных предприятий;

Научно-исследовательские организации;

Образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность;

Средства массовой информации;

Общественные организации и фонды;

Представительства зарубежных организаций

### 3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратуры выпускники по направлению 05.04.06 Экология и природопользование могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательской;
- экспертно-аналитической;
- контрольно-надзорному;

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)
<b>Тип задач проф. деятельности: научно-исследовательский</b>				
Участие в проведении научных исследований в области экологии, природопользования, и других наук об окружающей среде, в учреждениях науки и вузах под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников	Природные и антропогенные экосистемы; биологическое разнообразие; особо охраняемые природные территории, Охрана окружающей среды; оценка воздействия на окружающую среду	ПКос-1-Способен решать задачи научно-исследовательской деятельности, включая планирование, организацию, проведение, приборное, метрологическое и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга, инженерно-экологических изысканий в системе экологического проектирования и ОВОС, с использованием методов экологической цифровой картографии, пространственного анализа и моделирования	ПКос-1.1 - Знать и уметь использовать на практике современные методы планирования и организации экологического и агроэкологического мониторинга, базовые основы его приборного, информационно-методического и метрологического обеспечения	Профессиональные стандарты «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., «Агрохимик-почвовед» № 551н от 02.09.2020 г., «Специалист в области экологических биотехнологий» № 561н от 16.09.2022 г., «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» № 569н от 07.09.2020 г..
			ПКос-1.2 - Владеть практическими навыками планирования, организации и проведения инженерно-экологических изысканий в системе экологического проектирования и ОВОС	
			ПКос-1.3 - Владеть современными методами цифровой картографии, пространственного анализа и моделирования в экологии	
Организация экологического мониторинга, Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий,	Природные и антропогенные экосистемы; биологическое разнообразие; особо охраняемые природные территории, Охрана	ПКос-4 Владение сквозными цифровыми технологиями работы с большими данными включая результаты IoT	ПКос-4.1 Приобретение опыта работы с большими данными (big data)	Профессиональные стандарты «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов
			ПКос-4.2. Владеть навыками работы с IoT системами мониторинга	
			ПКос-4.3. Владеть навыками работы по	

включая результаты IoT мониторинга и верификации углерод сберегающих технологий Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации, Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации Создание баз данных и моделей по данным мониторинга окружающей среды с использованием IoT технологий. Участие в работе верификации и валидации углерод сберегающих технологий.	окружающей среды; оценка воздействия на окружающую среду, Сельскохозяйственные объекты	мониторинга и верификации углерод сберегающих технологий	верификации углерод сберегающих технологий	инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., «Специалист в области экологических биотехнологий» № 561н от 16.09.2022 г., «Специалист по экологической безопасности (в промышленности) » № 569н от 07.09.2020 г..
Тип задач проф. деятельности: экспертно-аналитический				
Участие в мероприятиях по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии, документальное оформление отчетности	Промышленная экология; системы природопользования; экологическая безопасность; экологическое проектирование; инженерно экологические изыскания.	ПКос-2 Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 - Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации ПКос-2.2 Обладать практическими навыками проведения экологического менеджмента и аудита, включая базовые элементы экологической сертификации продукции и лицензирования экологически значимой деятельности	Профессиональные стандарты «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., «Агрохимик-почвовед» № 551н от 02.09.2020 г., «Специалист в области экологических биотехнологий» № 561н от 16.09.2022 г., «Специалист по экологической безопасности (в промышленности) » № 569н от 07.09.2020 г..
Тип задач проф. деятельности: контрольно-надзорный				
Организация экологического мониторинга и управления состоянием почв, Мониторинг состояния окружающей среды с применением	государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех	ПКос-3Способен решать задачи контрольно-надзорной деятельности, включая контроль за организацией	ПКос-3.1 - Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы организации надлежащей лабораторной практики, включая	Профессиональные стандарты «Специалист в области экспертизы проектной документации и



	<p>способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду; деятельности; нормативно-организационная документация в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование экологическая безопасность; экологическое проектирование; инженерно-экологические изыскания. Природные и антропогенные экосистемы; биологическое разнообразие</p>			<p>экологической безопасности (в промышленности)      » № 569н от 07.09.2020 г..</p>
--	---	--	--	--

### 3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» являются:

-природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;

-государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; предприятия по производству рекультивационных работ и работ по созданию культурных ландшафтов и охране земель сельскохозяйственных поселений, рекреационные системы, агроландшафты;

-техногенные объекты в окружающей среде;

-средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду;

-процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование;

-образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

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

В соответствии с профессиональным стандартом: 10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г. № 65775) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

**В** - Проведение экспертизы результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства и оформление заключений и отчетов по итогам

**В/01.7** - Проведение экспертизы результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства

**В/02.7** - Оформление заключений и отчетов по итогам экспертизы результатов инженерных изысканий

**С** - Проведение экспертизы проектной документации объектов капитального строительства и оформление заключений и отчетов по итогам

**С/01.7** Проведение экспертизы проектной документации объекта капитального строительства

**С/02.7** - Оформление заключений и отчетов по итогам экспертизы разделов проектной документации

**Д** - Организация и контроль проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства

**Д/01.7** - Контроль проверки документов, предоставленных для проведения экспертизы

**Д/02.7** - Контроль проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

**Д/03.7** - Организация и администрирование процессов экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

В соответствии с профессиональным стандартом: 13.023 «Агрохимик-почвовед» № 551н от 02.09.2020 г., (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г. N 60003) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Руководство агроэкологическим, агрохимическим, почвенно-картографическим обеспечением агропромышленного комплекса и природопользования

- Организация деятельности структурного подразделения агрохимической, агроэкологической, почвенно-картографической службы

- Организация проведения агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований

- Организация производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

В соответствии с профессиональным стандартом: 26.008 «Специалист в области экологических биотехнологий» №561н от 16.09.2022 г.(Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.09.2022 № 561н) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

В - Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов

В/02.6 - Выбор и обоснование способов для восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов

С - Разработка технологии переработки отходов с использованием биотехнологий

В соответствии с профессиональным стандартом: 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» № 569н от 07.09.2020 г.. (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 г. N 60033) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

- Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

- Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации

- Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

- Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий

- Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации

- Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности

2. Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации

- Анализ среды организации

- Планирование в системе экологического менеджмента организации

- Определение необходимых ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации

- Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям

- Оценка результатов деятельности и совершенствование системы экологического менеджмента в организации

- Организация проведения сертификации системы экологического менеджмента организации



#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

В результате освоения программы магистратуры по *05.04.06 Экология и природопользование* у выпускника формируются следующие компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 3).

Таблица 3

Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семе- стр
<b>Универсальные компетенции</b>				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
				1
				2
				1234
				1, 3
				4
				4
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно	2
				1

		деятельности	<p>распределенных данных в экологии и природопользовании</p> <p>Б1.В.02 Экологические основы устойчивого развития</p> <p>Б1.В.04 Основы ресурсосберегающего растениеводства</p> <p>Б1.В.05 Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического IoT мониторинга</p> <p>Б1.В.06 Почвосберегающие технологии землепользования</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Методы оценки и регулирования биологической активности почв</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Методы микробиологической ремедиации</p> <p>Б2.О.01 Учебная практика</p> <p>Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2.В.01 Производственная практика</p> <p>Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1234</p> <p>1, 3</p> <p>4</p> <p>4</p>
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов	<p>Б1.О.01 Философские проблемы естествознания</p> <p>Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании</p> <p>Б2.О.01 Учебная практика</p> <p>Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>

			<p>Б2.В.01 Производственная практика</p> <p>Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>1234</p> <p>1, 3 4</p> <p>4</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	<p>Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Оценка выбросов парниковых газов и депонирование почвенного углерода</p> <p>Б1.В.ДВ.01.02 Международные стандарты по парниковым газам и депонированию углерода</p> <p>Б1.В.02 Экологические основы устойчивого развития</p> <p>Б1.В.03 Агроэкологический менеджмент и оценка воздействия на окружающую среду</p> <p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи	<p>Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента</p> <p>Б1.В.05 Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического IoT мониторинга</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Верификация углеродных единиц и механизмы продаж</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Методы оценки и регулирования биологической активности почв</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Методы микробиологической ремедиации</p> <p>Б2.В.01 Производственная практика</p> <p>Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика</p> <p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>1234</p> <p>2</p> <p>4</p>

			Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4
		УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б1.В.ДВ.01.02 Международные стандарты по парниковым газам и депонированию углерода Б1.В.01 Метрологические основы экологических исследований Б1.В.08 Верификация углерод сберегающих технологий Б1.В.ДВ.03.01 Аграрные карбоновые рынки и протокол MRV Б1.В.ДВ.04.01 Методы оценки и регулирования биологической активности почв Б1.В.ДВ.04.02 Методы микробиологической ремедиации Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 2 3 4 4 4 4 1234 2 4 4
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1 1 1 2 4 4

		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б1.В.ДВ.02.01 Оборудование для проведения исследований аграрных карбоновых полигонов Б1.В.ДВ.02.02 Использование гиперспектральной съемки для изучения парниковых газов и депонирования почвенного углерода Б1.В.03 Агрэкологический менеджмент и оценка воздействия на окружающую среду Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  4  4  2  1234  2  4  4
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  1234  2  1, 3  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 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации	Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 1234 1, 3 4 4 4
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации	Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 1234 1, 3 4 4 4
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках	Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 1234 4 4 4
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований	2 1 1

			<p>Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>2 4 4</p>
		<p>УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p>Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>2 1 1 1234 1, 3 4 4 4</p>
		<p>УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры</p>	<p>Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.02 Иностранный язык (профессиональный) Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>2 1 1 1234 2 1, 3 4 4</p>
УК-6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>	<p>Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.В.02 Экологические основы устойчивого развития Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа</p>	<p>1 2 1234</p>

			Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1, 3 4 4
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1 1234 2 1, 3 4 4 4
		УК-6.3 Имеет практический опыт управления своей познавательной деятельностью и совершенствования ее на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.В.02 Экологические основы устойчивого развития Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 1234 2 1, 3 4 4 4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-1	Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи,	ОПК-1.1 Знает основы гносеологии и научной деятельности (включая классификацию и характеристику научных методов), имеет представление об уровнях организации материи, пространства и времени	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Методологии организации и проведения научных исследований Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	2 1 2



	пространства и времени		исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4
		ОПК-1.2 Умеет определять проблемы, формулировать цель и задачи, выбирать научные методы для изучения экологических и природно-технических систем	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1 2 4 4
		ОПК-1.3 Владеет методологией научного познания и философского осмысления окружающего мира	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 1 2 4 4
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает предметы изучения и проблематику глобальной, социальной, инженерной, экономической, гео- и агроэкологии, в т. ч. общие законы функционирования биосферы как глобальной экосистемы, принципы рационального использования природных ресурсов	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре	1 1 2 4 4

			защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-2.2 Умеет анализировать структуру и функционирование ландшафтов, взаимоотношения в системе «общество – природа», предлагать организационные мероприятия и нормативно-правовые механизмы для регулирования в сфере взаимодействия общества и природы	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 2 4 4
		ОПК-2.3 Владеет современной методологией изучения и минимизации негативного воздействия на окружающую среду, в т. ч. регламентированием размещения хозяйственных объектов, экологизацией и нормативно-правовым сопровождением производства	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 2 4 4
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные средства и методы экологических исследований, принципы организации и требования к документированию результатов	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.06 Современные методы инструментальных исследований в экологии и природопользовании Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре	1 1 2 4

			защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ОПК-3.2 Умеет выбирать методики и подбирать необходимое оборудование, осуществлять анализ и оформлять результаты	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.06 Современные методы инструментальных исследований в экологии и природопользовании Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  1  2  4 4
		ОПК-3.3 Имеет практический опыт проведения исследований состава природных сред и уровней негативного воздействия	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.06 Современные методы инструментальных исследований в экологии и природопользовании Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  4  4
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1 Знает изменения последних лет в природоохранном законодательстве, право природопользования (включая правовой режим водных объектов, воздуха, недр, земель, ООПТ, лесов, животного мира), функции экоуправления, арбитражную практику природопользователей	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  1  4 4
		ОПК-4.2 Умеет анализировать систему нормирования, отчетности, контроля на предприятии, оформлять заявку на комплексное экологическое разрешение, декларацию о	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое	1 1

		НВОС, программу производственного контроля, формулировать аргументы для защиты в арбитражном суде	регулирование в сфере экологии и природопользования Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4 4
		ОПК-4.3 Имеет практический опыт участия в нормативно-правовом обеспечении хозяйственной деятельности конкретного предприятия или органа власти	Б1.О.03 Современные проблемы и международное сотрудничество в области экологии и природопользования Б1.О.05 Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 1 4 4
ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Знает современные информационно-коммуникационные средства, в том числе геоинформационные системы, имеет представление о моделях, их видах, задачах и алгоритмах экологического проектирования	Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2 4 4
		ОПК-5.2 Умеет собирать информацию, оценивать достоверность и неоднородность значений параметров, использовать средства прикладного программирования для расчетов и оформления документации	Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и	1 2 2

			сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4
		ОПК-5.3 Имеет практический опыт работы над проектом с использованием информационно-коммуникационных технологий	Б1.О.07 Математическое моделирование и анализ пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  2  4 4
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1 Знает нормы и правила экологического проектирования, в том числе состав исходных данных и источники их получения	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  4 4
		ОПК-6.2 Умеет анализировать техническое задание, собирать экологически значимую информацию, выбирать методики, проводить расчеты, анализировать и оформлять результаты	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.08 Экологическое проектирование и основы проектного менеджмента Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1  2  2 4 4
		ОПК-6.3 Имеет практический опыт работы над проектом, в т. ч. расчетов допустимого вредного воздействия	Б1.О.04 Методология организации и проведения научных исследований Б1.О.08 Экологическое	1

			проектирование и основы проектного менеджмента Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2  2  4  4
Профессиональные компетенции				
ПКос-1	Способен решать задачи научно-исследовательской деятельности, включая планирование, организацию, проведение, приборное, метрологическое и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга, инженерно-экологических изысканий в системе экологического проектирования и ОВОС, с использованием методов экологической цифровой картографии, пространственного анализа и моделирования	ПКос-1.1 Знать и уметь использовать на практике современные методы планирования и организации экологического и агроэкологического мониторинга, базовые основы его приборного, информационно-методического и метрологического обеспечения	Б1.В.01 Метрологические основы экологических исследований Б1.В.05 Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического IoT мониторинга Б1.В.07 ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах агроэкологического мониторинга и проектирования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Основы агроэкологического моделирования на языке R	2  3  3  1234 1, 3 4 4  1
		ПКос-1.2 Обладать практическими навыками планирования, организации и проведения инженерно-экологических изысканий в системе экологического проектирования и ОВОС	Б1.В.06 Почвосберегающие технологии землепользования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3  1234  2 1, 3 4 4

		ПКос-1.3 Владеть современными методами цифровой картографии, пространственного анализа и моделирования в экологии	Б1.В.07 ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах агроэкологического мониторинга и проектирования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Основы агроэкологического моделирования на языке R	3  1234  2 4  1
ПКос-4	Владение сквозными цифровыми технологиями работы с большими данными включая результаты IoT мониторинга и верификации углерод сберегающих технологий	ПКос-4.1 Приобретение опыта работы с большими данными (big data)	Б1.В.ДВ.01.01 Оценка выбросов парниковых газов и депонирование почвенного углерода Б1.В.ДВ.01.02 Международные стандарты по парниковым газам и депонированию углерода Б1.В.ДВ.02.01 Оборудование для проведения исследований аграрных карбоновых полигонов Б1.В.05 Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического IoT мониторинга Б1.В.07 ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах агроэкологического мониторинга и проектирования Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Углеродо нейтральная продукция и анализ карбонового следа	4  4  4  3  3 4  2
		ПКос-4.2 Обладать навыками работы с IoT системами мониторинга	Б1.В.ДВ.01.01 Оценка выбросов парниковых газов и депонирование почвенного углерода Б1.В.ДВ.02.01 Оборудование для проведения исследований аграрных карбоновых полигонов Б1.В.ДВ.02.02 Использование гиперспектральной съемки для изучения парниковых газов и депонирования почвенного углерода Б1.В.05 Организация,	4  4  4  3

			<p>приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического IoT мониторинга</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Аграрные карбоновые рынки и протокол MRV</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Верификация углеродных единиц и механизмы продаж</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.02 Углеродо нейтральная продукция и анализ карбонового следа</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>
		<p>ПКос-4.3 Обладать навыками работы по верификации углерод сберегающих технологий</p>	<p>Б1.В.ДВ.01.02 Международные стандарты по парниковым газам и депонированию углерода</p> <p>Б1.В.ДВ.02.01 Оборудование для проведения исследований аграрных карбоновых полигонов</p> <p>Б1.В.ДВ.02.02 Использование гиперспектральной съемки для изучения парниковых газов и депонирования почвенного углерода</p> <p>Б1.В.04 Основы ресурсосберегающего растениеводства</p> <p>Б1.В.06 Почвосберегающие технологии землепользования</p> <p>Б1.В.08 Верификация углерод сберегающих технологий</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Аграрные карбоновые рынки и протокол MRV</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Верификация углеродных единиц и механизмы продаж</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.02 Углеродо нейтральная продукция и анализ карбонового следа</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>
ПКос-3	<p>Способен решать задачи контрольно-надзорной деятельности, включая контроль за организацией надлежащей лабораторной практики, обращением с пестицидами и агрохимикатами, эффективным</p>	<p>ПКос-3.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы организации надлежащей лабораторной практики, включая агроэкологический контроль применения пестицидов и агрохимикатов</p>	<p>Б1.В.ДВ.02.01 Оборудование для проведения исследований аграрных карбоновых полигонов</p> <p>Б1.В.ДВ.02.02 Использование гиперспектральной съемки для изучения парниковых газов и депонирования почвенного углерода</p> <p>Б1.В.04 Основы ресурсосберегающего растениеводства</p> <p>Б2.В.01 Производственная</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>



	проведением микробиологической ремедиации и сохранением биологической активности почв, обеспечением микробиологической безопасности сельскохозяйственной продукции с использованием методов санитарно-гигиенического и экологического контроля		практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1234 2 1, 3 4
		ПКос-3.2 Обладать практическими навыками проведения микробиологических исследований, санитарно-гигиенического и экологического контроля, включая оценку микробиологической безопасности сельскохозяйственной продукции	Б1.В.ДВ.03.01 Аграрные карбоновые рынки и протокол MRV Б1.В.ДВ.04.01 Методы оценки и регулирования биологической активности почв Б1.В.ДВ.04.02 Методы микробиологической ремедиации Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4 4 4
		ПКос-3.3 Владеть основными методами оценки и регулирования биологической активности почв и эффективности микробиологической ремедиации	Б1.В.06 Почвосберегающие технологии землепользования Б1.В.ДВ.04.01 Методы оценки и регулирования биологической активности почв Б1.В.ДВ.04.02 Методы микробиологической ремедиации Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3 4 4 4
ПКос-2	Способен решать задачи экспертно-аналитической деятельности, включая базовые элементы экологического менеджмента и аудита, экологической сертификации и лицензирования, разработку и экологическую экспертизу профильных разделов проектов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	ПКос-2.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные методы оценки воздействия на окружающую среду и проведения экологической экспертизы проектной документации	Б1.В.02 Экологические основы устойчивого развития Б1.В.04 Основы ресурсосберегающего растениеводства Б1.В.07 ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах агроэкологического мониторинга и проектирования Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 2 3 1234 2 4
		ПКос-2.2 Обладать практическими навыками проведения экологического менеджмента и аудита, включая базовые элементы экологической сертификации продукции и лицензирования экологически значимой	Б1.В.ДВ.01.01 Оценка выбросов парниковых газов и депонирование почвенного углерода Б1.В.ДВ.01.02 Международные стандарты по парниковым газам и депонированию углерода	4 4

		деятельности	Б1.В.03 Агроэкологический менеджмент и оценка воздействия на окружающую среду	2 1234
			Б2.В.01 Производственная практика	2
			Б2.В.01.01.01(П) Научно-исследовательская работа	1, 3
			Б2.В.01.01.02(П) Научно-исследовательская работа	4
			Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки *05.04.06 Экология и природопользование* содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки магистра с учётом его направленности: *Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий*; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки); рабочими программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

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

### **5.1 Годовой календарный учебный график**

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

### **5.2 Учебный план**

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

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объёма в зачётных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем

(контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

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

### **5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

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

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

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

Рабочие программы дисциплин прилагаются к ОПОП ВО.

#### 5.4 Рабочие программы практик

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

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по *05.04.06 Экология и природопользование* Блок 2 «Практики» включает такие виды практики как учебная и производственная.

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

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

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

Рабочие программы практики и НИР включают в себя:

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

- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы практик прилагаются к ОПОП ВО.

### **5.5 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Программа итоговой (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».

Итоговая (государственная итоговая) аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *05.04.06 Экология и природопользование*.

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по *05.04.06 Экология и природопользование* и решением Учёного совета Университета Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту магистерской диссертации, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 301 от 05.04.2017 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации.

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

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

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

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

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

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

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

### **6.1 Кадровое обеспечение**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки *05.04.06 Экология и природопользование* обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу составляет не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж

работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу, составляет не менее 5 процентов.

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

Характеристика педагогических кадров, привлекаемых к обучению студентов представлена в приложении Б – «Сведения о 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 – 8001,9 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 5 236 281 единиц хранения (табл. 2).

Таблица 2

### Общий фонд университетской библиотеки

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	5236281
1.1	научная литература	1489770
1.2	периодические издания	776154
1.3	учебная литература	1539791
1.4	художественная литература	122524
1.5	редкая книга	28132
1.6	обменный фонд	5500
1.7	мультимедийные издания	384
2	Электронные ресурсы (БД)	4.0 гигабайта
3	Кол-во удаленных зарегистрированных пользователей	15918
4	Количество документов/выдач	874318
	Количество документов/выдач в Электронно-библиотечной системе Университета	851627

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

ЭБС на 01 января 2023 года включает более 27867 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет.

На 01 января 2023 г.

Учебная и учебно-методическая литература - 1477 книг

Монографии - 149 книг

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

- Журнал «Известия ТСХА» - 5127 статей;

- Журнал «Вестник ФГБОУ ВО «МГАУ имени В.П. Горячкина» - 1005 статей.

- Журнал «Природообустройство» - 1510 статей

- Журнал «Овцы, козы, шерстяное дело» - 765 статей

Выпускные квалификационные работы студентов – 13019 ед.

Рабочие тетради - 213 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 145 ед.

Редкие книги и рукописи - 65 книг

Видеозаписи и презентации - 9 ед.

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 4383 ед.

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

Университет в рамках национальной подписки подключен к международным базам данных Orbit Premium Edition, коллекции журналов Social Sciences Package Springer Nature, LifeSciencesPackage Springer Nature, коллекция журналов Physical Sciences & Engineering Package Springer Nature.

Организован доступ к ресурсам партнерских организаций:

Национальная электронная библиотека (НЭБ) – более 5 млн. ед.

Научная электронная библиотека (система РИНЦ, E-library).

ЭБС Лань – 206834 книг

ЭБС Юрайт – 1040547 учебников по всем областям знаний.

Авторефераты диссертаций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на платформе ЭБС Руконт – 24627 ед.

Библиотечный фонд содержит необходимую учебно-методическую литературу по направлению *05.04.06 Экология и природопользование*, 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 *05.04.06 Экология и природопользование* составляет более 1 экземпляра на одного студента.

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

### *6.2.2 Электронная информационно-образовательная среда Университета*

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

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

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

Университета (<https://sdo.timacad.ru/>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

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

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

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

### **6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

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

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА**

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

Социокультурная среда университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды в учебном заведении, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся.

Воспитательная работа в Университете является важной составляющей всего образовательного процесса, 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-просветительных мероприятий, организация досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- организация работы по профилактике правонарушений, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- содействие работе студенческим общественным организациям, клубам и объединениям;
- работа в общежитиях;

– создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации воспитательной работы;

– информационное обеспечение студентов, поддержка и развитие студенческих средств массовой информации.

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 зубры», языковой клуб TimStudy, туристический клуб «Ветер», студенческое интернет-издание TeamToday, студенческая организация TimFilm, представительство Российского союза сельской молодежи, добровольная пожарная дружина, институт наставничества, студенческий 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, адаптированном для обучающихся с ОВЗ, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах;

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

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

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

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

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

## **9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

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

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

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

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



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

- рецензия работодателя на ОПОП ВО (подписывается у работодателя до начала реализации ОПОП);

- анализ анкетирования представителей предприятий – баз практик по каждому виду практики, предусмотренной образовательной программой (с последующими корректирующими действиями);

- анализ анкетирования обучающихся (с последующими корректирующими действиями);

- анализ анкетирования педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП (с последующими корректирующими действиями).

В рамках механизмов внешней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО могут входить документы, подтверждающие прохождение процедур профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры.

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

- описание механизмов функционирования системы обеспечения качества подготовки, созданной в университете, в том числе: регулярного проведения процедуры самообследования; системы внешней оценки качества реализации ОПОП (учета и анализа мнений обучающихся, работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса, аккредитации общественно-профессиональными сообществами);

- соглашения о порядке реализации совместной с зарубежными партнерами образовательной программы и мобильности обучающихся, преподавателей и т.д. (при их наличии);

- договоры о сетевом взаимодействии с образовательными организациями, предприятиями, осуществляющими обучение, а также базовыми предприятиями.

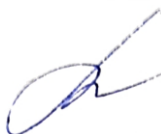
### **РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:**

зав. кафедрой, профессор



Васенев И.И.

доцент



Тихонова М.В.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

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

Визирской Марией Михайловной, к.б.н., руководителем направления агрохимического сервиса в России и СНГ ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус» проведена экспертиза основной образовательной программы подготовки высшего профессионального образования (ОПОП ВО) магистратуры по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль: Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий разработанной Васеневым И.И., д.б.н., профессором кафедры экологии, Тихоновой М.В., к.б.н., доцентом кафедры экологии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

По заявленной ОПОП ВО разработчиком представлен комплект включающий:

- общие положения с характеристикой основной образовательной программы и компетентностно-квалификационной характеристикой выпускника;
- график учебного процесса, учебный план;
- 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 магистратуры соответствует требованиям к ОПОП ВО.

А именно:

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

1.2 Направление подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» соответствует направлению подготовки, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 года, № 897, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2020, №59338

1.3 Направленность (профиль) «Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий» установлен разработчиками для ОПОП подготовки магистра и соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

1.5 Трудоёмкость ОПОП магистратуры установлена и представлена в зачётных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО.

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

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

Компетентностно-квалификационная характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО бакалавра.

А именно:

2.1 Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника (специфика профессиональной деятельности выпускника, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению и профилю подготовки ВО) соответствуют приоритетным направлениям развития агропромышленного комплекса и требованиям рынка труда.

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

2.3. Представленные виды и задачи профессиональной деятельности магистра в полной мере соответствуют ФГОС ВО.

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

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

Максимальный объём учебной нагрузки студента устанавливается 120 з.е., включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Таким образом, структура и содержание учебного плана магистра по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и Направленность (профиль) «Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий» отвечают предъявляемым требованиям.

**4. Профессорско-преподавательский состав.** В целом к преподаванию по разработанной ОПОП ВО магистратуры привлечены преподаватели, имеющие учёные степени и учёные звания (44,3% докторов наук, профессоров 39,7% кандидатов наук, доцентов), на штатной основе привлекается 87% преподавателей, из них доля лиц с учёными степенями и званиями составляет 83,4%.

Таким образом, реализация основной 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.** В Университете действует Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (далее – Библиотека). Общая площадь помещений библиотеки – 8001,9 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. ЭБС на 01 января 2023 года включает более 27867 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет.

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

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

Имеющиеся в университете и в институте лаборатории и научные центры (Лесная опытная дача РГАУ-МСХА, Лаборатория агроэкологического мониторинга, проектирования и прогнозирования экосистем (ЛАМП) кафедры экологии РГАУ-МСХА, Экологический стационар РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, обеспечивают выполнение требований ФГОС ВО и соответствуют заявленному перечню компетенций, дисциплин, практик.

**7. База практик.** Основные базы практик студентов (Лесная опытная дача РГАУ-МСХА; Лаборатория агроэкологического мониторинга, проектирования и прогнозирования экосистем (ЛАМП) кафедры экологии РГАУ-МСХА, Испытательный центр почвенно-экологических исследований; Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова и ЦОС «Барыбино, ЦЛГПБЗ Тверской области, Нелидовский район, Экологический стационар РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, ООО «Еврохим»), соответствуют задачам практик.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание ОПОП ВО, магистратуры по направлению 05.04.06 «Экология и

природопользование», направленности «Агроэкологический менеджмент и IoT мониторинг с верификацией почво- и углерод-сберегающих технологий» разработанная Васеневым И.И., д.б.н., профессором кафедры экологии и Тихоновой М.В., к.б.н., доцентом кафедры экологии институтом мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», соответствует требованиям образовательного стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит студентам, окончившим магистратуру по данному направлению достойно трудиться в нашей компании.

**Эксперт**

**Руководитель направления агрохимического  
сервиса в РФ и СНГ ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус»,  
кандидат биологических наук**



**М.М. Визирская**

