

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 24.11.2025 13:53:37

Уникальный программный ключ:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0d539cecd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор - проректор по
учебной работе

Е.В. Хохлова

« 16 » 2025 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

(код и наименование направления подготовки (направленности))

направленность (профиль)

Цифровизация инженерных систем в АПК

направленность (наименование профиля)

Уровень **магистратуры**

ФГОС ВО 3++

Квалификация **магистр**

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки **2025**

Москва 2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления _____ (Захарова С.А.)
подпись

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

И. о директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова _____ (Бенин Д.М.)
подпись

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА:

Учёным советом института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова,
протокол № 10 от 11 . 06 . 2025г.

Учёный секретарь совета _____ (Мареева О.В.)
подпись

Учебно-методической комиссией института
мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова,
протокол № 5 от 11 . 06 . 2025г.

Председатель УМК _____ (Щедрина Е.В.)
подпись

РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,
доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения,
водоотведения, насосов и насосных станций _____ (Али М.С.)
подпись

протокол № 11 от 10 . 06 2025г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	5
2.1 Общая характеристика ОПОП ВО.....	5
2.2.1 Цель и задачи ОПОП ВО	5
2.1.3 Сроки освоения ОПОП ВО.....	6
2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО.....	6
2.1.7 Структура ОПОП ВО.....	7
2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	7
2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	8
3.1 Область профессиональной деятельности выпускника	8
3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.....	9
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника	12
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности).....	12
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ	13
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО	20
5.1 Календарный учебный график	20
5.2 Учебный план	20
5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)	21
5.4 Программы практик	21
5.5 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации	22
5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации	23
5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации	24
5.8 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	24
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ	25
6.1 Кадровое обеспечение.....	25
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	26
6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО	30
7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА	30
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	33
9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	34

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) магистратуры, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования ВО «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее - университет) по направлению подготовки «20.04.02 Природообустройство и водопользование» направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» 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 (ФГОС ВО) по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» а также с учётом рекомендованной примерной образовательной программы.

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

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленности магистерской программе «Цифровизация инженерных систем в АПК»

Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ);
- 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 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень магистратуры), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26. 05. 2020 г. № 686, зарегистрированный в Минюсте РФ 06 июля 2020 г. № 58850.

- Профессиональные стандарты:

- 16.016 “Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 декабря 2020 г. N 61710).

- 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

2.2.1 Цель и задачи ОПОП ВО

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области проектирования, реконструкции, строительства и эксплуатации насосных станции систем водоснабжения и водоотведения и управления водными ресурсами, посредством формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование «Цифровизация инженерных систем в АПК» 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;
- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор студентами индивидуальных образовательных траекторий;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- использование принципов модульной организации ОПОП;

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 шифр и наименование направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК».

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 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК».

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

– одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) Цифровизация инженерных систем в АПК) и дополнительной профессиональной программе (Специалист по эксплуатации инженерных систем). 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 (указать язык реализации программы) (русский).

2.1.6 Трудоемкость ОПОП ВО

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

2.1.7 Структура ОПОП ВО

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»,

Блок 2 «Практики

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»,

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

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры что соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

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

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

2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

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

Лица, имеющие диплом о высшем профессиональном 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.
- Акционерное общество «Мосводоканал» Москва.
- Государственное унитарное предприятие «Мосводосток», Москва.
- Общество с ограниченной ответственностью Экогидропроект, Москва.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Область профессиональной деятельности выпускника

16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

Вид профессиональной деятельности 16.016 “Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения”:

Организация сбора, очистки сточных вод городов и населенных мест и отвода очищенных вод в водные объекты через системы водоотведения, обработка осадка сточных вод.

3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратура выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический.

Таблица 1

*Профессиональные компетенции выпускников, разработанные университетом и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Научно - исследовательский</i>				
Участие в исследованиях по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации природно - техногенных систем	Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения	ПКос-6. Способен проводить исследования в сфере облачных сервисов по контролю за цифровыми инженерными системами..	ПКос-6.1. Знания и владение методами управления процессами. ПКос-6.2. Умение применять знания, управления процессами для управления процессами производства работ в области сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения	<i>- Профессиональный стандарт - 16.016 "Специалист по эксплуатации очистных сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 декабря 2020 г. N 61710)</i>
		ПКос-5. Способность проводить исследования с помощью искусственного интеллекта в строительстве, проектировании и эксплуатации объектов инженерных систем с учетом цифровых моделей объектов.	ПКос-5.1. Знания и владение методами исследований систем. ПКос-5.2. Умение использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природотехногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	
		ПКос-3. Способен проводить исследования по адаптации и модернизации в строительстве, проектировании и эксплуатации объектов инженерной инфраструктуры.	ПКос-3.1. Знания и владение методами инженерно - геодезических изысканий. ПКос-3.2. Умение использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно -	

			геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	
		ПКос-4. Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	<p>ПКос-4.1. Знания содержания работы проектного подразделения.</p> <p>ПКос-4.2. Умение организовать работу проектного подразделения для координации и контроля его работы, сроков и качества разработки проектных решений.</p>	
		ПКос-2. Способен создавать информационные модели в области эксплуатации инженерной инфраструктуры.	<p>ПКос-2. Знание и владение методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.</p> <p>ПКос-2.2. Умение использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p>	
		ПКос-1. Способен проводить исследования по повышению эффективности информационных объектов природообустройства и водопользования.	<p>ПКос-1.1. Знания методов регулирования стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем.</p> <p>ПКос-1.2. Умение использовать знания методов регулирования стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем для проведения исследований по повышению эффективности территориально - временного регулирования стока, сбережению водных ресурсов.</p>	

Тип задач профессиональной деятельности: педагогический

<p>Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) дополнительным профессиональным программам в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>Образование</p>	<p>ПКос-7- Способность осуществлять организацию и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности в цифровой среде.</p>	<p>ПКос-7.1- Знание структуры педагогического процесса, особенностей организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; требований ФГОС ВО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования и организацию образовательного процесса; требований охраны труда при проведении учебных занятий и (или) организации деятельности обучающихся на практике. ПКос-7.2- Владение методикой проведения учебных занятий, методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным дисциплинам (модулям) образовательной программы; методикой разработки и применения контрольно-измерительных и контрольнооценочных средств; методикой применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения</p>	<p>- <i>Профессиональный стандарт - 16.016 “Специалист по эксплуатации очистных сооружений”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 806н (за-регистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 декабря 2020 г. N 61710)</i></p>
		<p>ПКос-8 - Способность осуществлять учебный процесс с использованием цифровых технологий.</p>	<p>ПКос-8.1 -Знание основ планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений в процессе реализации образовательных программ. ПКос-8.2 - Умение планировать и организовывать индивидуальную и коллективную образовательную деятельность с</p>	

			учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; координировать деятельность сотрудников образовательной организации, взаимодействовать с руководителями образовательной организации, другими участниками образовательных отношений при решении различных задач профессиональной деятельности	
--	--	--	---	--

3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» являются:

- геосистемы различного ранга и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы, растительный и животный мир;

- природно-техногенные комплексы: мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, системы рекультивации земель, природоохранные комплексы, водохозяйственные системы, а также другие природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы.

- научные и образовательные учреждения

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

- Профессиональный стандарт -16.016 “Специалист по эксплуатации очистных сооружений”, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 декабря 2020 г. N 61710)

С. Разработка в организации мероприятий по экономическому регулированию процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод и управлению ими

С/01.7. Разработка и экономическое обоснование планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих модернизацию технологического процесса;

С/02.7. Разработка мероприятий по экономическому регулированию деятельности организации;

С/03.7. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду;

С/04.7. Подготовка предложений по предупреждению нештатной работы организации;

С/05.7. Руководство персоналом подразделений водоотведения, очистки стоков, обработки осадка 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 направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК», у выпускника формируются следующие компетенции: универсальные, общепрофессиональные, профессионально-специализированные и профессиональные компетенции (табл. 3).

Таблица 3

Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА		Семестр
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1УК-1. Знание методов управления процессами, исследования операций. ИД-2УК-1. Умение применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций.	Б1.О.1	Философские проблемы науки и техники	1
			Б1.О.10	Управление качеством окружающей среды	2
			Б2.О.1.1(У)	Ознакомительная практика	2
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно–исследовательской работы)	23
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1УК-2. Знания и владение методами управления проектами. ИД-2УК-2. Умение применять в практической деятельности методы управления проектами для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования.	Б1.О.2	Экономика природообустройства и водопользования	2
			Б1.О.9	Системный анализ в управлении качеством процессов природообустройства и водопользования	1
			Б2.В.1	Производственная практика	3
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.1	Проектирование городских дренажных систем	2
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1УК-3. Знания и владение методами в области управления проектами. ИД-2УК-3. Умение применять в практической деятельности методы управления проектами для реализации своей роли в проектной команде.	Б1.О.5	Психология профессионализма	1
			Б1.О.10	Управление качеством окружающей среды	2
			Б1.В.4	Управление водохозяйственными системами в условиях многоцелевого водопользования	2
			Б2.О.1.2(У)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно–исследовательской работы)	23
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4

			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1УК-4. Знания русского и иностранного(ых) языков. ИД-2УК-4. Умение применять в практической деятельности знания русского и иностранного(ых) языков для академического и профессионального взаимодействия.	Б1.О.4	Деловой иностранный язык	1
			Б1.О.7	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	1
			Б1.О.8	Цифровая экономика	1
			Б1.О.11	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природотехногенных комплексов.	2
			Б1.О.12	Основы научной и инновационной деятельности	1
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно – исследовательской работы)	23
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1УК-5. Знания в области философии, истории, культурологии. ИД-2УК-5. Умение применять для межкультурного взаимодействия знания в области философии, истории, культурологии.	Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.1	Философские проблемы науки и техники	1
			Б1.О.3	Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования	1
			Б1.О.4	Деловой иностранный язык	1
			Б2.О.1.2(У)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, самоорганизации и саморазвития	ИД-1УК-6. Знание методов самоорганизации и саморазвития. ИД-2УК-6. Умение применять методы самоорганизации и саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.1	Философские проблемы науки и техники	1
			Б1.О.9	Системный анализ в управлении качеством процессов природообустройства и водопользования	1
			Б1.О.10	Управление качеством окружающей среды	2
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно – исследовательской работы)	23
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б1.О.3	Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования	1
			Б1.О.5	Психология профессионализма	1
			Б1.О.13	Основы педагогической деятельности	2
			Б2.О.1.1(У)	Ознакомительная практика	2
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1	ИД-1ОПК-1. Знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций. ИД-2ОПК-1. Умение применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования.	Б2.О.1.2(У)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно – исследовательской работы)	23
			Б2.О.2.1(П)	Преддипломная практика	4
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-2	Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и использовать известные решения в новом	ИД-1ОПК-2. Знание методов качественной и количественной оценки результатов, математического формулирования задачи деятельности, методов	Б1.О.6	Геоинформационные системы	1
			Б1.О.7	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	1
			Б1.О.8	Цифровая экономика	1
			Б1.О.11	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природотехногенных комплексов.	2
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

	приложении применительно к профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	принятия решений. ИД-2ОПК-2. Умение применять в практической деятельности методы качественной и количественной оценки результатов деятельности, математического формулирования задачи для принятия решений при управлении процессами природообустройства и водопользования.	Б1.О.12	Основы научной и инновационной деятельности	1
Б2.О.1.3(У)			Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно– исследовательской работы)	23	
Б2.О.2.1(П)			Преддипломная практика	4	
Б3.1(Г)			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	
Б3.2(Д)			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	
ОПК-3	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.	ИД-1ОПК-3. Знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач. ИД-2ОПК-3. Умение применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.	Б1.О.2	Экономика природообустройства и водопользования	2
			Б1.О.4	Деловой иностранный язык	1
			Б1.О.6	Геоинформационные системы	1
			Б1.О.7	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	1
			Б1.О.11	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природотехногенных комплексов.	2
			Б1.О.12	Основы научной и инновационной деятельности	1
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно– исследовательской работы)	23
			Б2.О.2.1(П)	Преддипломная практика	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-4	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	ИД-1ОПК-4. Знание методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений. ИД-2ОПК-4. Умение применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	Б1.О.2	Экономика природообустройства и водопользования	2
			Б1.О.8	Цифровая экономика	1
			Б2.О.1.1(У)	Ознакомительная практика	2
			Б2.О.1.3(У)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно– исследовательской работы)	23
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ОПК-5	Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, их отстаивать и целенаправленно реализовывать.	ИД-1ОПК-5. Знание принципов и способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний. ИД-2-ОПК-5. Умение применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.	Б1.О.9	Системный анализ в управлении качеством процессов природообустройства и водопользования	1
			Б1.О.11	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природотехногенных комплексов.	2
			Б1.О.12	Основы научной и инновационной деятельности	1
			Б2.О.2.1(П)	Преддипломная практика	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
Профессиональные компетенции					
ПКос-1	Способен проводить исследования по повышению эффективности информационных объектов природообустройства и водопользования	ИД-1ПКос-1. Знания методов регулирования стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем. ИД-2ПКос-1. Умение использовать знания методов регулирования	Б1.В.1	Комплексная мелиорация земель различного назначения	3
			Б1.В.4	Управление водохозяйственными системами в условиях многоцелевого водопользования	2
			Б1.В.7	Научные основы водопользования	3
			Б1.В.10	Статистическое и имитационное моделирование при обосновании режима и параметров водохозяйственных систем	2
			Б1.В.ДВ.1.1	Контроль качества воды	4

		стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем для проведения исследований по повышению эффективности территориально - временного регулирования стока, сбережению водных ресурсов.	Б1.В.ДВ.1.2	Инновационные технологии очистки природных и сточных вод	4
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ПКос-2	Способен создавать информационные модели в области эксплуатации инженерной инфраструктуры.	ИД-1ПКос-2. Знание и владение методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	Б1.В.8	Автоматизация и эксплуатация цифровых систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.9	Оборудование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3
		ИД-2ПКос-2. Умение использовать методы управления процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Б1.В.8	Автоматизация и эксплуатация цифровых систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.9	Оборудование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.10	Статистическое и имитационное моделирование при обосновании режима и параметров водохозяйственных систем	2
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3
ПКос-3	Способен проводить исследования по адаптации и модернизации в строительстве, проектировании и эксплуатации объектов инженерной инфраструктуры.	ИД-1ПКос-3. Знания и владение методами инженерно - геодезических изысканий.	Б1.В.1	Комплексная мелиорация земель различного назначения	3
			Б1.В.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ИД-2ПКос-3. Умение использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	Б1.В.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.5	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ПКос-4	Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.	ИД-1ПКос-4. Знания содержания работы проектного подразделения.	ФТД.1	Проектирование городских дренажных систем	2
			Б1.В.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.3	Цифровое моделирование насосных и воздухоподводящих станций	3
			Б1.В.5	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.ДВ.2.1	Переходные процессы в системах водоподдачи	4
			Б1.В.ДВ.2.2	Цифровые технологии для расчета систем водоподдачи	4
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.1	Проектирование городских дренажных систем	2
			ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3

		ИД-2ПКос-4. Умение организовать работу проектного подразделения для координации и контроля его работы, сроков и качества разработки проектных решений.	Б1.В.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.3	Цифровое моделирование насосных и воздухоудвжных станций	3
			Б1.В.5	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.6	Основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.10	Статистическое и имитационное моделирование при обосновании режима и параметров водохозяйственных систем	2
			Б1.В.ДВ.2.1	Переходные процессы в системах водоподдачи	4
			Б1.В.ДВ.2.2	Цифровые технологии для расчета систем водоподдачи	4
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.1	Проектирование городских дренажных систем	2
			ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3
ПКос-5	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно - техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1ПКос-5. Знания и владение методами исследований систем.	Б1.В.3	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.6	Основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.7	Научные основы водопользования	3
			Б1.В.8	Автоматизация и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.ДВ.1.1	Контроль качества воды	4
			Б1.В.ДВ.1.2	Инновационные технологии очистки природных и сточных вод	4
			Б1.В.ДВ.2.1	Переходные процессы в системах водоподдачи	4
			Б1.В.ДВ.2.2	Цифровые технологии для расчета систем водоподдачи	4
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ИД-2ПКос-5. Умение использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3
			Б1.В.3	Цифровое моделирование насосных и воздухоудвжных станций	3
			Б1.В.6	Основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б1.В.7	Научные основы водопользования	3
			Б1.В.8	Автоматизация и эксплуатация цифровых систем водоснабжения и водоотведения	4
			Б1.В.9	Оборудование систем водоснабжения и водоотведения	3
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
			Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б1.В.ДВ.1.1	Контроль качества воды	4
			Б1.В.ДВ.1.2	Инновационные технологии очистки природных и сточных вод	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
			ФТД.2	Автоматизированное проектирование	3
ПКос-6	Способен к руководству процессами производства работ в области сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ИД-1ПКос-6. Знания и владение методами управления процессами.	Б1.В.4	Управление водохозяйственными системами в условиях многоцелевого водопользования	2
			Б2.В.1.1(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	2
		ИД-2ПКос-6. Умение применять знания, управления процессами для управления процессами производства работ в области	Б2.В.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			Б3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			Б3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

		сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения			
ПКос-7	Способен преподавать учебные дисциплины (модули), проводить все виды учебных занятий по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам (ДПП) в области природообустройства и водопользования	ИД-1ПКос-7. Знание структуры педагогического процесса, особенностей организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; требований ФГОС ВО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования и организацию образовательного процесса; требований охраны труда при проведении учебных занятий и (или) организации деятельности обучающихся на практике	B1.O.1	Философские проблемы науки и техники	1
			B1.O.3	Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования	1
			B1.O.13	Основы педагогической деятельности	2
			B1.B.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			B1.B.5	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	4
			B2.O.1.2(Y)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			B2.O.1.3(Y)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)	23
			B2.B.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
		ИД-2ПКос-7. Владение методикой проведения учебных занятий, методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным дисциплинам (модулям) образовательной программы; методикой разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств; методикой применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения	B3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			B1.O.1	Философские проблемы науки и техники	1
			B1.O.3	Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования	1
			B1.O.13	Основы педагогической деятельности	2
			B1.B.2	Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения	3
			B1.B.5	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	4
			B2.O.1.2(Y)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			B2.B.1.2(П)	Научно-исследовательская работа	4
			B3.1(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4
			B3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ПКос-8	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ИД-1ПКос-8. Знание основ планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений в процессе реализации образовательных программ	B1.O.5	Психология профессионализма	1
			B1.O.13	Основы педагогической деятельности	2
			B2.O.1.2(Y)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			B2.O.1.3(Y)	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)	23
			B2.O.2	Производственная практика	4
			B3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		ИД-2ПКос-8. Умение планировать и организовывать индивидуальную и коллективную образовательную деятельность с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; координировать деятельность сотрудников образовательной организации, взаимодействовать с руководителями образовательной организации, другими участниками образовательных отношений при решении различных задач профессиональной деятельности	B1.O.5	Психология профессионализма	1
			B1.O.13	Основы педагогической деятельности	2
			B2.O.1.2(Y)	Педагогическая практика (педагогический практикум)	3
			B3.2(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

ПКДпо-1	Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	ПКДпо-1.1 Сбор информации о выполнении технического регламента процессов водоотведения, очистки стоков, обработки осадка	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	1
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-1.2 Повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализация природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-1.3 Знает методика расчета сооружений водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадков	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-1.4 Нормативные технические документы и методические материалы по обеспечению основного технологического процесса организации	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
ПКДпо-2	Подготовка предложений по предупреждению нештатной работы организации	ПКДпо-2.1 Выявление причин и источников нештатных и сверхнормативных выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения отходов	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-2.2 Подготовка предложений по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-2.3 Знает экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-2.4 знает технологическое оборудование организации, принципы работы	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
ПКДпо-3	Руководство персоналом подразделений водоотведения, очистки стоков, обработки осадка организации	ПКДпо-3.1 Организация и планирование работы персонала подразделения	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
		ПКДпо-3.2 Контроль качества выполнения работ	Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2

		ПКдпо-3.3 Знает правила внутреннего трудового распорядка	Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2
			Б1.В.11	Специалист по эксплуатации инженерных систем	1
			Б1.В.11.1	Системы искусственного интеллекта	1
			Б1.В.11.2	Цифровизация инженерных систем	2
			Б1.В.11.3	Инновационные технологии проектирования инженерных систем	2
			Б1.В.11.4(К)	Экзамен по модулю "Специалист по эксплуатации инженерных систем"	2

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки магистра с учётом его направленности «Цифровизация инженерных систем в АПК»; рабочими программами учебных дисциплин (курсов, предметов, модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

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

5.1 Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практику, каникулы, промежуточную и итоговую аттестацию. График представлен в (приложении А).

5.2 Учебный план

Структура программы магистратуры включает базовую часть и вариативную (профильную) часть, устанавливаемую образовательной организацией.

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 ком-

петенций, 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 учебной дисциплины (модулей) включает в себя:

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), соотношенных 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 Программы практик

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

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра 20.04.02 *Природообустройство и водопользование* «Насосы, насосные станции, водоснабжение, водоотведение и управление водными ресурсами» являются, 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 общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

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

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

Программы практики и НИР включают в себя:

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

Программы практик прилагаются к ОПОП ВО.

5.5 Программа государственной итоговой аттестации

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

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»* направленность *«Цифровизация инженерных систем в АПК»*

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по направлению подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»* направленность *«Цифровизация инженерных систем в АПК»* и решением Учёного совета

Университета Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается к ОПОП ВО.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

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

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

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

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

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

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

5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, 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 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.

5.8 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общие положения
 - 1.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в Университете
 - 1.2. Методологические подходы к организации воспитательной деятельности в Университете
 - 1.3 Цели и задачи воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП
2. Содержание и условия реализации воспитательной работы по ОПОП
 - 2.1. Воспитательная среда Университета в системе образовательной среды
 - 2.2. Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП
 - 2.3. Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе Университета
 - 2.4. Формы и методы воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП
 - 2.5. Примерный тематический план воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП
 - 2.6. Аттестация и поощрение студентов

2.7. Ресурсное обеспечение воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

2.7.1. Нормативно-правовое обеспечение

2.7.2. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение

2.7.3. Кадровое обеспечение

2.7.4. Организационно-управленческое обеспечение

2.7.5. Программно-целевое обеспечение

2.7.6. Финансовое обеспечение

2.7.7. Информационное обеспечение

2.8. Управление и координация воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

3. Инфраструктура образовательной организации, обеспечивающая воспитательную работу со студентами, обучающимися по ОПОП

4. Мониторинг и отчетность по воспитательной работе со студентами, обучающимися по ОПОП

5. Календарный план мероприятий воспитательной деятельности

Календарный план воспитательной работы прилагается к ОПОП ВО (Приложение Ж).

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 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Реализация ОПОП 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» обеспечена необходимыми учебно-методическими и информационными ресурсами.

6.2.1 Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова

В Университете действует Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (далее – Библиотека). Общая площадь помещений библиотеки –

9084,10 кв.м, в том числе: конференц-зал на 160 посадочных мест, зал совещаний с местами оборудованными индивидуальными мониторами (60 мест), 3 зала-трансформера, оснащённых мультимедийным и телевизионным оборудованием. Действуют 3 читальных зала на 115 компьютеризированных посадочных мест и 72 места для индивидуальной работы. Все залы оснащены Wi-Fi, Интернет-доступом.

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

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

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

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

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

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

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

Общий фонд университетской библиотеки составляет 5441596 единиц хранения (включая открытый фонд Национальной электронной библиотеки) (табл. 2).

Общий фонд университетской библиотеки

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	5441596
1.1	научная литература	1446593
1.2	периодические издания	777302
1.3	учебная литература (учебники, уч.-метод.)	1578097
1.4	художественная литература	93661
1.5	редкая книга	28132
1.6	обменный фонд	5500
1.7	мультимедийные издания	354
2	Электронные ресурсы (БД)	4.0 гигабайта
3	Кол-во удаленных зарегистрированных пользователей	30524
4	Количество документов выдач	1482825
	Количество документов выдач в Электронно-библиотечной системе Университета	1463712

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

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

На 01 января 2025 г.:

Учебная и учебно-методическая литература - 1745 книг

Монографии - 357 книг

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

- Журнал «Известия ТСХА» - 5316 статей;

- Журнал «Агроинженерия» - 1159 статей;

- Журнал «Природообустройство» - 1702 статьи;

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

Выпускные квалификационные работы студентов – 15388 ед.

Рабочие тетради - 246 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 184 ед.

Редкие книги и рукописи - 65 книг

Видеозаписи и презентации - 9 ед.

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 6295 ед.

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

Организован доступ к ресурсам партнерских организаций:

Научная электронная библиотека (система РИНЦ, E-library), доступно – 70586143 научных публикаций и патентов, из них: с полными текстами – 17663528.

ЭБС Лань – 117480 книг;

ЭБС Юрайт – 11317 учебников по всем областям знаний;

ЭБС «Консультант студента» -1371 ед.

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

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

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

6.2.2 Электронная информационно-образовательная среда Университета

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

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

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин / модулей, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин / модулей;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

Характеристика учебно-методического и информационного обеспечения представлена в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса основной образовательной программы высшего образования – 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), 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 общество, 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 организуются лекции, беседы с врачами, работниками центров по профилактике асоциальных явлений (наркомании, ВИЧ-инфекции, табакокурения и т.д.) в молодежной среде.

Необходимые условия совершенствования вузовского воспитания является интеграция воспитательной и научной работы. Особое место в деятельности кафедр, деканатов отводится работе по привлечению к научным исследованиям талантливых и способных студентов. Научная работа не только поднимает творческий потенциал, но и создает особую рабочую обстановку в коллективе.

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

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

Студенты, активно участвующие в спортивной, культурной и общественной жизни института участвуют в конкурсе на получение государственной академической стипендии в повышенном размере за особые достижения в учебной, научной, общественной, культурной и спортивно-массовой 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:

Доцент Али М.С.



(ФИО, подпись)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования

Шагаповым Азатом Талгатовичем., генеральным директором ООО «Экогидропроект» проведена экспертиза основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) магистра по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленности (профили) «Цифровизация инженерных систем в АПК», разработанной Али Мунзером Сулейманом, доцентом кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,

По заявленной ОПОП ВО разработчик представлен комплект документов, включающий:

- общие положения с характеристикой основной профессиональной образовательной программы и компетентно-квалификационной характеристикой выпускника;
- матрица компетенций;
- 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. Структура и содержание учебного плана. Структура и содержание учебного плана по циклам (базовой и вариативной части, практики, НИР, Государственная итоговая аттестация) по направлению отвечают требованиям ФГОС ВО.

Дисциплины, представленные в учебном плане, соответствуют объявленным компетенциям.

Программа магистратура состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к Обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее формируемой участниками образовательных отношений части.

Блок 2 «Практики», который относится к Обязательной части программы, и формируемой участниками образовательных отношений части.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

Таким образом, структура и содержание учебного плана магистра по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профили) «Цифровизация инженерных систем в АПК» отвечают требованиям, предъявляемым ФГОС ВО.

2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника.

Компетентно-квалификационной характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО магистра.

А именно:

2.1 Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника-магистра (специфика профессиональной деятельности выпускника, в которой может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки ВО) соответствуют приоритетным направлениям развития отрасли развития сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения и требованиям рынка труда Российской Федерации.

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

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

3. Характеристика основной профессиональной образовательной программы.

Характеристика ОПОП магистра соответствует требованиям к ОПОП ВО. А именно:

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

3.2 Направленности (профили) «Цифровизация инженерных систем в АПК» установлены разработчиком для ОПОП подготовки магистра и соответствует требованиям ФГОС ВО.

3.3 Трудоемкость ОПОП магистра установлена и представлена в зачетных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения соответствует ФГОС ВО.

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

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

4. Профессорско-преподавательский состав. В целом к преподаванию по разработанной ОПОП ВО магистра привлечены преподаватели, имеющие учёные степени и учёные звания (более 60%), на штатной основе.

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

5. Обеспеченность учебной литературой. Собственная библиотека РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева соответствует требованиям «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения»,

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

6. Обеспеченность образовательного процесса специальным и лабораторным оборудованием.

Имеющиеся в университете и на факультете лаборатории и научные центры (учебная лаборатория насосов и насосных станций и водоснабжения), обеспечивают выполнение требований ФГОС ВО и соответствуют заявленному перечню компетенций, дисциплин, практик. Кафедра располагает необходимым технологическим оборудованием, и аналитическим расположенным в 29 уч. корпусе.

7. База практик. Основные базы практик студентов: АО «Мосводоканал», Строительно-монтажное управление 30, Строительная фирма «Локас», «Мосводосток», ООО «Гео-А», ФБУ «ЦЛАТИ по ЦФО», ФГБНУ «ВНИИГимин. А.Н. Костякова», ООО «Темниковский водоканал», Темниковский водоканал и др., соответствуют задачам практик.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание ОПОП ВО, магистра по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профили) «Цифровизация инженерных систем в АПК», разработанной Али М.С., доцентом кафедрой Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», соответствует требованиям образовательного стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит осуществлять подготовку высококвалифицированных специалистов, для отрасли развития сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения в России.

Эксперт:
Шагапов А.Т.,
генеральный директор
ООО «Экогидропроект»

