

## **20.04.02 - Природообустройство и водопользование**

### **Направленность:**

Цифровизация инженерных систем в АПК

Цифровые системы мониторинга безопасности водохозяйственных объектов в АПК

**Наименование образовательной программы: «Цифровизация инженерных систем в АПК», направление 20.03.02 - Природообустройство и водопользование**

**Миссия программы** – подготовка высококвалифицированных кадров в области цифровизации инженерных систем в Агропромышленных комплексах.

**Цель ОПОП** – подготовка в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и потребностей рынка труда специалиста в области Цифровизации инженерных систем в Агропромышленных комплексах, способного самостоятельно разрабатывать и внедрять инновационные технологии по проектированию и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; формирование социально-личностных качеств выпускника, формирование способности к ведению научно-исследовательской деятельности.

### **Области и сферы профессиональной деятельности выпускника**

01 - Образование и наука

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн

13 Сельское хозяйство

16 - Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в проектно-изыскательских организациях; в агропромышленных комплексах; в специализированных строительно-монтажных организациях по возведению гидротехнических сооружений; в природоохранных организациях; в научно-исследовательских лабораториях и институтах технологического профиля; в ВУЗах и техникумах (преподаватель), на промышленных предприятиях; в управляющих компаниях жилищно-коммунального хозяйства.

### **Краткая характеристика содержания программы.**

Основная образовательная программа имеет отраслевую направленность, ориентированность на практическое применение знаний, основана на применении активных методов обучения. Включает лекционные курсы ведущих профессоров в области цифровизации инженерных систем агропромышленных комплексов, научно-исследовательских учреждений, имеющих опыт решения практических задач в области водоснабжения и водоотведения.

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной/заочной форме, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Методы обучения: традиционные (лекции, семинары, практические занятия); активные (игровые семинары, кейс-методы, тренинги, мастер-классы, презентации, дискуссии, ролевые и деловые игры), индивидуальные планы и консультации.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная образовательная программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- разработка и экономическое обоснование планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих модернизацию технологического процесса;

- участие в проведении научных исследований по соответствующим методикам;

- управление формированием приоритетных направлений и (или) тематики научных исследований и развитием научных школ в научной организации;

- проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу являются системы водоснабжения и водоотведения агропромышленных комплексов, водоподготовка и очистка сточных вод.

Учебный план предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин, объем которых не учитывается в общем объеме образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена; выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. При успешном завершении обучения по программе выпускнику присваивается квалификация «магистр».

#### **Краткое описание профессиональных модулей программы**

Наименование профессионального модуля: Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Цифровизация инженерных систем в АПК "
Описание специализации/профессионального модуля: Студенты изучают Цифровое проектирование систем водоснабжения и водоотведения, Цифровое моделирование насосных и воздуходувных станций, гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения, основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения, автоматизация и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, инновационные технологии очистки природных и сточных вод, цифровые технологии для расчета систем водоподдачи.

#### **Ресурсы программы**

Современный практико-ориентированный подход в обучении предполагает получение студентами академических знаний параллельно с

формированием профессиональных компетенций. Научно-исследовательский потенциал университета включает научные школы, научно-исследовательских центров и лабораторий, студенческое научное общество.

Для активной учебной, практической и научной работы на кафедре имеется насосная лабораторная база - лабораторный стенд по испытанию насосной установки; лаборатория водоснабжения - стенд "Очистка сточных вод"; стенд "Монтаж сантехнического узла"; стенд по исследованию работы запорной арматуры; стенд системы водоснабжения поселка

**Перспективы трудоустройства, профессиональной и/или научной деятельности** Выпускники магистратура могут продолжить обучение в аспирантуре, в том числе по индивидуальному графику совмещая учебу с работой, обучающиеся востребованы в проектных, в научно-исследовательских организациях, в государственных учреждениях, занимающихся эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также структурных подразделениях водоканалов разных городов РФ.

#### **Условия приема**

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие высшее образование. Прием на данную образовательную программу осуществляется на конкурсной основе в соответствии с правилами приема РГАУ-МСХА.

#### **Контакты:**

Руководитель программы – Лентяева Екатерина Алексеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций, Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; E-mail: [elentyaeva@mail.ru](mailto:elentyaeva@mail.ru)

27550, г. Москва, ул. Б. Академическая, д. 44с4.

<https://www.timacad.ru/phone/contact/2185?from=education/instituty/institut-melioratsii-vodnogo-khoziaistva-i-stroitelstva-imeni-a-n-kostiakova/kafedra-selskokhoziaistvennogo-vodosnabzheniia-vodootvedeniia-nasosov-i-nasosnykh-stantsii/prepodavатели>

**Наименование образовательной программы: «Цифровые системы мониторинга безопасности водохозяйственных объектов в АПК», направление – 20.04.02 Природообустройство и водопользование**

**Миссия программы** – заключается в подготовке высококвалифицированного специалиста, конкурентоспособного на российском и зарубежном рынках труда, готового к профессиональной мобильности и самосовершенствованию в условиях реализации непрерывного образования, максимально ориентированного на потребности личности, общества и государства в вопросах мониторинга и безопасности водохозяйственных объектов.

**Цель ОПОП** – подготовка в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и потребностей рынка труда специалиста в области цифровых технологий и сервисов в АПК, цифровых систем мониторинга безопасности водных объектов в водопользовании, внедрения цифровых систем мониторинга безопасности водных объектов в водопользовании, программно-технических средств защиты информации, моделирования организационных и инженерно-технических мероприятий на водохозяйственных объектах АПК, в том числе на мелиоративных системах.

**Области и сферы профессиональной деятельности выпускника**

13 Сельское хозяйство (в сферах: проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем; рекультивации и охраны земель сельскохозяйственного назначения);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: строительства, реконструкции и эксплуатации систем водоподготовки, водозаборных и очистных сооружений; водоснабжения и водоотведения; обращения с отходами);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации природно-техногенных комплексов; охраны земель различного назначения; рекультивации земель, нарушенных или загрязненных в процессе антропогенных воздействий, в том числе в процессе природопользования; охраны и восстановления водных объектов; природоохранного обустройства территорий; водоснабжения сельских поселений, отвода и очистки сточных вод, обводнения территорий)

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

**Краткая характеристика содержания программы.**

Основная образовательная программа имеет отраслевую направленность, ориентированность на практическое применение знаний, основана на применении активных методов обучения. Включает лекционные и практические курсы инженеров российской научной школы водохозяйственного строительства, научно-исследовательских учреждений, имеющих опыт решения проблем в цифровых системах мониторинга безопасности водохозяйственных объектов в АПК, владеющих эффективными методами технологической и организационной модернизации различных отраслей водного хозяйства.

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Методы обучения: традиционные (лекции, семинары, практические занятия); активные (игровые семинары, кейс-методы, тренинги, мастер-классы, презентации, дискуссии, ролевые и деловые игры), индивидуальные планы и консультации.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная образовательная программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательский:

- участие в решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых цифровых методов и технологий в области управления водными ресурсами и водопользования;

- обоснование режимов функционирования водохозяйственных систем;

- создание природоприближенных гидротехнических систем и сооружений;

- изучение и моделирование воздействия многоцелевого использования водных ресурсов на окружающую природную среду;

педагогический:

- реализация водохозяйственных и водоохраных мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов с учетом качества вод;

- строительство и эксплуатация водохозяйственных и гидротехнических систем и сооружений на решение водных проблем с учетом природоохраных факторов;

- реализация мероприятий по снижению негативных последствий управления водными ресурсами и водопользования;

- экологический мониторинг функционирования водохозяйственных и гидротехнических объектов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу являются водные объекты, в разной степени связанные с хозяйственной деятельностью; отраслевое и комплексное водопотребление; водохозяйственные и водоохраные мероприятия, обеспечивающие режим рационального водопользования, экономию водных ресурсов и сохранение качества вод; 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; обоснование параметров сооружений, предназначенных для водообеспечения, регулирования стока и его территориального перераспределения.

Учебный план предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин, объем которых не учитывается в общем объеме образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена; выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. При успешном завершении обучения по программе выпускнику присваивается квалификация «магистр».

### **Краткое описание профессиональных модулей программы**

Наименование профессионального модуля: Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Цифровые системы мониторинга безопасности водохозяйственных объектов в АПК"
Описание специализации/профессионального модуля: Студенты изучают дистанционное зондирование Земли, цифровые технологии в управлении водохозяйственными системами, системный анализ в управлении качеством процессов природообустройства и водопользования, прогнозы техногенного и природного воздействия, прогнозирование гидрометеорологических процессов, инженерно-технологическую реновацию систем водоснабжения и водоотведения, геоинформационные системы, стохастическое и имитационное моделирование в задачах управления водными ресурсами, экспертизу и мониторинг состояния природных объектов, инновационные технологии очистки природных и сточных вод, экологическое обустройство урбанизированной среды, статистический анализ гидрологических рядов, автоматизацию и эксплуатацию цифровых систем водоснабжения и водоотведения, инженерную защиту территорий и водных объектов в АПК, эксплуатацию и безопасность гидротехнических сооружений, прогнозирование гидрогеологических процессов на водосборе, основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения

### **Ресурсы программы**

Современный практико-ориентированный подход в обучении предполагает получение студентами академических знаний параллельно с формированием профессиональных компетенций. Научно-исследовательский потенциал университета включает научные школы, 40 научно-исследовательских центров и лабораторий, студенческое научное общество.

Для активной учебной, практической и научной работы на кафедре имеется аналитическое, технологическое, испытательное оборудование.

**Перспективы трудоустройства, профессиональной и/или научной деятельности.** Выпускники магистратуры могут продолжить обучение в аспирантуре, в том числе по индивидуальному графику совмещая учебу с работой, востребованы в научно-исследовательских учреждениях данного профиля (Министерство сельского хозяйства РФ, ФАВР-Росводресурсы, ГУП «Мосводосток», ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» регионов России, АО «Институт гидропроект», Бассейновые водные управления, ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

### **Условия приема**

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие высшее образование. Прием на данную образовательную программу

осуществляется на конкурсной основе в соответствии с правилами приема РГАУ-МСХА.

**Контакты:**

Руководитель программы – Матвеева Татьяна Ивановна, кандидат технических наук, доцент кафедры гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; тел. 84999762156,

email: [timatveeva@rgau-msha.ru](mailto:timatveeva@rgau-msha.ru)

127434, Москва, Прянишникова, д.19

<https://www.timacad.ru/education/instituty/institut-melioratsii-vodnogo-khoziaistva-i-stroitelstva-imeni-a-n-kostiakova/kafedra-gidravliki-gidrologii-i-upravleniia-vodnymi-resursami>