

**АННОТАЦИЯ**  
**основной образовательной программы**  
**по направлению подготовки/профилю**  
**08.06.01 Техника и технологии строительства / Водоснабжение,**  
**канализация, строительные системы охраны водных ресурсов**  
**(образовательная программа «/ Водоснабжение, канализация,**  
**строительные системы охраны водных ресурсов»)**

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.  
Нормативный срок освоения – *(4 года/ очная форма обучения)*

**1. Общие положения**

Основная образовательная программа (ООП) аспирантуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства»/ профилю «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицы и паспорта компетенций, рабочие программы дисциплин (модулей), программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов, педагогической практики, научно-исследовательской работы и итоговой государственной аттестации, а также информацию об обеспечении реализации соответствующей образовательной программы.

## **2. Нормативная база для разработки ООП**

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки «08.06.01 «Техника и технологии строительства»», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 873;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;

- Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 12 мая 2011 года.

## **3. Цели и задачи основной образовательной программы**

Цель образовательной программы состоит в приобретении необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Цель** образовательной программы – развитие преподавателя-исследователя, способного к системному решению научных задач строительного производства, к инновационной деятельности в области строительства и эксплуатации систем водоснабжения, способного к научно

исследовательской и педагогической деятельности, соответствующей международному уровню.

**В задачи** образовательной программы входит приобретение выпускником следующих компетенций:

- *общекультурных и профессиональных;*
- *в области инновационной и проектно-расчетной деятельности;*
- *в области научно-исследовательской и педагогической деятельности;*
- *в области управления проектами, профессиональной экспертизы и нормативно-методической деятельности.*

#### **4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки**

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц.

#### **5. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

Разработку научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений.

создание и совершенствование рациональных типов конструкций сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;

совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;

разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния объектов водоснабжения и водоотведения;

совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности систем и объектов водоснабжения и канализации;

решение научных проблем, задач в отрасли водоснабжения и канализации, имеющих важное социально-экономическое и хозяйственное значение;

обновление и совершенствование нормативной базы в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и канализации;

разработку методов повышения энергоэффективности систем и объектов водоснабжения и водоотведения;

проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

Особенность образовательной программы аспирантуры «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» связана со спецификой решаемых профессиональных задач, таких как необходимость компьютерного моделирования при решении гидравлических задач и технологического моделирования при проектировании и эксплуатации сооружений водоподготовки, связь проблем водоснабжения и водоотведения с проблемами экологической безопасности.

## **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения, населенные места и предприятия всех форм собственности;

строительные материалы, изделия и конструкции;

машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые в строительстве и эксплуатации систем и объектов водоснабжения и канализации;

источники и системы водоснабжения городов, промышленных и гражданских объектов.

## **7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки**

Исследователь, преподаватель-исследователь по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем аспирантуры «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» и видами профессиональной деятельности:

В области научно-исследовательской деятельности в области технических наук:

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;

- разработка и использование инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;

- разработка мер по обеспечению экологической безопасности, контроль их соблюдения;

- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;

- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

В области преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования:

- разработка учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования;

- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов;

## **8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы аспирантуры**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями.

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

(ОПК-5);

– способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);

– готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

– способность применять на практике знания о системах водоснабжения и водоотведения, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований (ПК-1);

– способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой физико-химических исследований в области водоснабжения и водоотведения; владеть методами экспедиционных, полевых и стационарных работ (ПК-2);

– способность осуществлять процедуру оценки физико-химических факторов, окружающей среды для использования в прикладной и научной деятельности (ПК-3);

– готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области водоснабжения и водоотведения (ПК-4).

## **9. Специфические особенности данной образовательной программы**

Актуальность образовательной программы заключается в том, что выпускники обладают большим количеством компетенций, которые формируют инновационный стиль мышления специалиста, а программы по практикам обеспечивают в условиях личностно-профессионального обучения

индивидуальную траекторию будущего специалиста, при этом ведущими направлениями в практической подготовке аспиранта определяются самостоятельная творческая работа, учебное и научное исследование, эксперимент. Выпускник изучает предмет будущей деятельности в рамках системного подхода, анализируя внешние и внутренние связи в системах водоснабжения городов и промышленных предприятий, внедряя новые и энергосберегающие технологии, современные профессиональные САПР, экологически безопасные, технически и экономически эффективные технологии водоподготовки, транспортирования и перекачки воды.

Перспективные исследования и разработки, которыми занимаются аспиранты образовательной программы «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»:

1. Использование аллювиальных вод речных долин в качестве источников водоснабжения.
2. Интенсификация работы седиментационных сооружений.
3. Применение вариационных принципов для решения гидравлических задач в сооружениях водоподготовки.
4. Влияние температуры на эксплуатационные запасы подземных вод.
5. Влияние дождевого стока на экологическое состояние водных объектов – источников водоснабжения.
6. Особенности технологии обработки воды для питьевых целей, забираемой из водохранилищ.
7. Инновационные технологии утилизации шламов станций водоподготовки.
8. Работа станций фильтрования в суровых климатических условиях.
9. Удаление из питьевых вод запахов и привкусов.
10. Технологическое моделирование процессов водоподготовки и транспортировки воды.
11. Имитационные методы моделирования качества воды в водоемах и водотоках.

Каждый учебный цикл образовательной программы «Водоснабжение, водоотведение, строительные системы охраны водных ресурсов» имеет базовую часть и вариативную, устанавливаемую ФГОС. Вариативная часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет аспиранту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности. Научно-исследовательская работа аспирантов построена на изучении возможностей применения передовых технологий в системах водоснабжения, разработке современных систем и устройств, имеющих высокую эффективность, учете региональных климатических особенностей, на развитии навыков творческого, нестандартного подхода к решению профессиональных задач.

«Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод» - дисциплина охватывает вопросы изучения передовых технологий, применяемых при очистке воды и сточных вод. В дисциплине рассматриваются различные подходы к определению показателей качества природной воды с точки зрения ее пригодности для использования в целях водоснабжения, детальное изучение вопросов химической, физической и биологической деструкции загрязняющих веществ в питьевой и сточных водах. Изучаются методики расчета современных установок для целей водоподготовки и очистки сточных вод, решаются практические задачи эксплуатации, проектирования и внедрения передовых технологий очистки воды и сточных вод.

«Моделирование физико-химических процессов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» - дисциплина охватывает вопросы изучения закономерностей движения подземных вод при проектировании и эксплуатации водозаборов подземных вод, изучение моделей фильтрации, сорбции, флотации, а так же, химических и биологических процессов деструкции загрязняющих веществ и модели распространения примесей в водных объектах. Дисциплина рассматривает вопросы моделирования

основных процессов формирования качества воды водных объектов, очистки воды и сточных вод, формирования запасов подземных вод, Изучаются имитационные методы и методы аналогий.

«Методы планирования и обработки результатов эксперимента»- дисциплина даёт представления об основных понятиях и принципах инженерного эксперимента. Изучается теория подобия физических процессов и основы математического моделирования. Формируется способность планировать инженерный эксперимент.

«Системный подход при решении задач тепломассопереноса» - дисциплина развивает навыки системного решения инженерных исследовательских задач и даёт примеры использования математического моделирования как инструмента анализа функционирования системы. Дисциплина раскрывает возможности моделей, основанных на дифференциальных уравнениях, для моделирования системных процессов, показывает возможности имитационного моделирования для описания непрерывных и дискретных процессов.

«Оборудование для исследования и реализации физико-химических процессов водоподготовки, очистки сточных вод и транспортирования воды» - дисциплина даёт теоретические знания и практические навыки работы на научно-исследовательском и технологическом оборудовании, применяемом при разработке и внедрении технологий в области охраны и потребления водных ресурсов. Изучаются: аналитические методики при определении показателей качества природных и сточных вод, оборудование для аналитических исследований природных и сточных вод, технологические решения в области охраны и потребления водных ресурсов.

«Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод» - дисциплина охватывает вопросы изучения передовых технологий, применяемых при очистке воды и сточных вод. В дисциплине рассматриваются различные подходы к определению показателей качества природной воды с точки зрения ее пригодности для использования в целях

водоснабжения, детальное изучение вопросов химической, физической и биологической деструкции загрязняющих веществ в питьевой и сточных водах, изучаются методики расчета современных установок для целей водоподготовки и очистки сточных вод, решаются практические задачи эксплуатации, проектирования и внедрения передовых технологий очистки воды и сточных вод.

Выше представленные дисциплины подготовлены с учетом запросов работодателей, таких как КГУП «Приморский водоканал», МУП Уссурийск-Водоканал, ЗАО ПИНИИ «Дальводпроект», ООО «Группа компаний «Инженерные системы» Находка, ОАО «Новая Архитектура», СРО «Альянс строителей Приморья», ООО «Дальстам», Даль НИИС РААСН и требований современного рынка труда. Выпускники, как правило, используют возможности устройства на работу в указанные предприятия.

Трудоустройство выпускников не является проблемой, так как выпускники образовательной программы «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» крайне востребованы.