

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 21.03.2024 16:46:19.  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1



**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Ученого совета

(протокол от 23.03.2024 № 10)

Председатель Ученого совета, ректор

*В.В. Ефремова* В.В. Ефремова

« 24 » 06 2022 г.

## ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

Научная специальность **2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Программа аспирантуры (далее – Программа), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118;
- Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951;
- Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122.

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе по очной форме обучения составляет 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:  
4 года обучения: 1 курс 53 з.е.; 2 курс 62 з.е.; 3 курс 63 з.е.; 4 курс 62 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.

- разработка научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;

- разработка методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники.

- Научно-исследовательская деятельность в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов.
- Консультативная и экспертная деятельность, в сфере водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Создание научных основ и математическое моделирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, регионов, промышленных предприятий, объектов энергетики, сельского хозяйства и территориальных промышленных комплексов с разработкой и реализацией методов оптимизации систем по экономическим, технологическим и экологическим критериям.

- Качество природных и сточных вод, методы определения отдельных компонентов загрязнений, закономерности процессов их взаимодействия в водных объектах и в системах водного хозяйства, прогнозирование изменения качества воды в естественных и искусственных водных объектах.

- Методы очистки природных и сточных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.

- Методы обработки илов, осадков и жидких концентратов сточных и природных вод, обезвреживания парогазовых отходов очистки сточных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.

- Методы обеззараживания природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок и аппаратов.

- Применение биоценозов, биохимических стимуляторов и секрети активные штаммы микроорганизмов для биологической очистки сточных и природных вод.

- Применение коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков.

- Гидравлические закономерности, определяющие эффективность работы водопроводных и канализационных сооружений и устройств, их отдельных элементов, систем водоподачи и водоотведения.

- Нормы и режимы водопотребления и водоотведения. Гидрологические и гидрогеологические закономерности, определяющие обеспеченность водоподачи и водоотведения.

- Замкнутые системы водного хозяйства промышленных комплексов и промышленных предприятий, работающих по безотходной или малоотходной технологии. Ресурсо- и энергосберегающие процессы в системах водного хозяйства.

- Методы охлаждения воды в закрытых и открытых оборотных циклах, типы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.

- Экономическая, технологическая и экологическая эффективность систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, оптимизация проектных решений строительства новых, технического перевооружения и реконструкции существующих систем, оптимизации режима работы систем и их отдельных элементов в соответствии с фактическим режимом водопотребления и отведения отработанной воды.

- Методы получения воды из поверхностных и подземных источников, типы и конструкции используемых сооружений и устройств, их оборудование.

- Взаимодействие водозаборов и систем подачи воды при стационарных и переходных режимах их работы.

- Применение информационных технологий для автоматического контроля, управления и повышения эффективности работы сооружений и оборудования систем водного хозяйства.

- Применение новых конструкционных материалов в системах подачи, распределения, отведения и очистки природных и сточных вод.

- Предотвращение отложений, биологических обрастаний, коррозии трубопроводов, оборудования и сооружений в системах водного хозяйства.

- Эксплуатация систем водного хозяйства, использование механизмов и средств автоматизации для устранения ручного труда при выполнении трудоемких и вредных для здоровья операций.

- Специфика производства работ по строительству, реконструкции, монтажу и наладке сооружений и устройств систем водного хозяйства.

- Устойчивость систем водного хозяйства в условиях чрезвычайных ситуаций и негативного действия природных и техногенных явлений.

- Методы анализа, расчета и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности работы систем водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов.

- Закономерности формирования дождевого и талого стока. Локальные системы очистки поверхностных сточных вод.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В результате освоения программы у выпускников будут сформированы:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

- Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

- Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс.

- Способность разрабатывать стратегии проведения научных исследований и разработок, осуществлять организацию и выполнение экспериментальной составляющей проекта, анализировать полученные результаты.

- Способность обладать знанием нормативно-правового регулирования и современных требований к качеству производства инженерных изысканий, проектированию инженерных систем и оборудования, обеспечивающих безопасную и энергосберегающую эксплуатацию.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **4.1 Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры**

В реализации программы аспирантуры участвуют 100 % научных и научно-педагогических работников, имеющих ученую степень, из них ученое звание есть у 60 %.

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации научной деятельности.**

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплин (модулей), практики, программе итоговой аттестации указывается в рабочих программах.

### **4.3 Материально-техническое обеспечение научной деятельности**

Материально-техническое обеспечение дисциплин (модулей), практики, программы итоговой аттестации указывается в рабочих программах.

### **4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки аспирантов по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой ИСИС Сидоренко О.В. Сидоренко  
«16» мая 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УНИиР Пяльченков Д.В. Пяльченков  
«20» мая 2022 г.

Начальник ОПНиНПК Ишкина Е.Г. Ишкина  
«20» мая 2022 г.

Программа аспирантуры рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета СТРОИН

Протокол № 10 от 15 июня 2022 г.

Секретарь Коркишко О.А. Коркишко