

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Воронежский государственный технический университет»



**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 08.06.01 «Строительство»

**Направленность 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные
системы охраны водных ресурсов»
по отрасли
Технические науки**

**Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-
исследователь**

Форма обучения очная/заочная

Срок освоения образовательной программы 4 / 5 лет

Год начала подготовки - 2021

Воронеж – 2021

Основная профессиональная образовательная программа – программа подготовки кадров высшей квалификации Направленности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» по направлению подготовки 08.06.01 «Строительство» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утверждённого приказом Минобрнауки России от 30.07.2014г. № 873.

Основная профессиональная образовательная программа профиля «Водоснабжение и водоотведение» рассмотрена на заседании кафедры гидравлики, водоснабжения и водоотведения от 07.09.2021 г., протокол № 1.

Руководитель ОПОП



В.И. Щербаков

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Журавлева

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки «Строительство» профиля «Водоснабжения и водоотведения» рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021г., протокол № 1.

Проректор по учебной работе



/А.И. Колосов /

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – «ОПОП ВО» подготовки кадров высшей квалификации Направленности <u>05.23.04</u> «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» по направлению подготовки <u>08.06.01</u> «Строительство»	Ошибка! Закладка не определена.
1.1	Назначение и область применения ..	Ошибка! Закладка не определена.
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП	Ошибка! Закладка не определена.
1.3	Цель ОПОП.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.4	Характеристика ОПОП	5
2	Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – подготовки кадров высшей квалификации направленности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» 08.06.01 «Строительство»	Ошибка!
2.1	Области профессиональной деятельности выпускников	Ошибка! Закладка не определена.
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускников	7
2.3.	Виды профессиональной деятельности.	8
2.4	Задачи профессиональной деятельности.	9
3	Характеристика структуры ОПОП.	9
3.1.	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП.	9
3.2	Характеристика структуры ОПОП.	10
4	Планируемые результаты освоения ОПОП	17
4.1.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры	17
4.2	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	19
4.3	Кадровые условия реализации ОПОП.....	20
4.4	Финансовые условия реализации ОПОП	21
7	Рецензии на ОПОП.....	22
8	Лист регистрации изменений	24

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – «ОПОП ВО» подготовки кадров высшей квалификации Направленности **05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»** по направлению подготовки **08.06.01 «Строительство»**

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – «ОПОП ВО» подготовки кадров высшей квалификации направленности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» по направлению подготовки 08.06.01 «Строительство» (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утверждённого приказом Минобрнауки России от 30.07.2014г. № 873.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- приказ Министерства образования и науки РФ от 12.01.2017 № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- приказ Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 08.06.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014г. № 873;
- профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2015 №608н;
- Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3. Цель ОПОП

Целью настоящей основной профессиональной образовательной программы является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных исследователей, преподавателей-исследователей по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, способных эффективно осуществлять научно-исследовательскую, аналитическую и преподавательскую деятельность в организациях, в том числе в образовательных учреждениях.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

1.4. Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в **очной, и заочной** формах.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;
- в заочной форме обучения – 5 лет. (см. учебный план)

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 зачётных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- в очной форме обучения - не более 60 з. е.;
- в заочной форме обучения - не более 75 з. е.

2. Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- разработку научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений и объектов инфраструктуры;
- создание и совершенствование рациональных типов конструкций сооружений водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчётного обоснования;

- – область науки и техники, занимающаяся разработкой теоретических основ и инженерных решений систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально- промышленных комплексов (ТПК), включающих сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах, а также отвод сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод.

- совершенствование существующих и разработка новых машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции сооружений;
- разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния сооружений;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;

- решение научных проблем, задач в отрасли водоснабжения и водоотведения, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;
- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли - в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции и утилизации строительных объектов;
- разработку методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод.

- Решение научных и практических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в обеспечении экологической безопасности, повышении экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, в создании замкнутых и оборотных систем водного хозяйства, обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны от загрязнения, в создании методов и средств обеспечения перехода отрасли к устойчивому, экологически безопасному развитию.

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

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

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

4. Методы обработки илов и осадков сточных и природных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.

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

6. Применение биоценозов, биохимических стимуляторов и секрети активными штаммов микроорганизмов для биологической очистки сточных и природных вод.

7. Применение коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других

реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков.

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

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

10. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных комплексов и промышленных предприятий, работающих по безотходной или малоотходной технологии.

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

12. Техничко-экономическая эффективность и надежность 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 поступления отработанной воды.

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

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

15. Использование средств автоматического контроля и управления для повышения эффективности работы сооружений и устройств систем водного хозяйства.

16. Совершенствование конструкций труб, трубопроводной арматуры и насосно-компрессорного оборудования систем водного хозяйства, применение для этой цели новых материалов.

17. Предотвращение отложений, биологических обрастаний, коррозия трубопроводов и конструкционных материалов в системах водного хозяйства.

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технических наук и архитектуры;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Решение задач обучения в технических науках; разработка новых обучающих технологий поддержки учебного процесса при решении исследовательских и практических задач.

В задачи профессиональной деятельности входит умение осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации, формулировать и обосновывать научные гипотезы, осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области водоснабжения и водоотведения.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» программы аспирантуры в рамках направления подготовки 08.06.01 (далее - направленность программы)

3.1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способностью 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);
- способностью 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями**:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);

- владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);

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

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

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

3.2 Характеристика структуры ОПОП

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

Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста или магистра).

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-

педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы:

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

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

Блок 3. "Научные исследования", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

- Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

- Блок факультативов, относящихся к части, формируемой участниками образовательных отношений:
 - Защита интеллектуальной собственности и патентование.

Структура и объем ОПОП

Структура ОПОП		Объем программы и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 30	30
	Базовая часть	9	9
	Вариативная часть	21	21
Блок 2	Практика	Не менее 24	12
Блок 3	Научные исследования	201	189
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9	9
	Итого Объем ОПОП	240	240

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

Планируемые результаты освоения обучающимися материала дисциплин и практик приведены в таблице 2.

Рассмотрены универсальные компетенции с индикаторами их достижения (УК); общепрофессиональные компетенции выпускника с индикаторами их достижения (ОПК) и профессиональные компетенции выпускника с индикаторами их достижения (ПК).

Таблица 2

Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
УК УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:		
УК - 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Знать методы научных исследований, основные современные научные направления и школы Уметь осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации, формулировать и обосновывать научные гипотезы Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей
УК - 2	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;	Знать методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК - 3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач. Уметь на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач Владеть способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.

УК - 4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p>	<p>Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности, читать и переводить оригинальную литературу на иностранном языке по водоснабжению и канализации; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации; использовать этикетные формы научно-профессионального общения; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений,</p> <p>Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
УК - 5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать основные и новые методы и закономерности применения педагогической теории при решении задач образования и принятия решений в социально-педагогических системах;</p> <p>Уметь анализировать и оценивать современные методы и технологии педагогической теории и практики при решении задач образования в социально-педагогических системах;</p> <p>Владеть навыками: совершенствования методов получения и обработки информации при решении задач обучения в технических системах; разработки новых обучающих технологий поддержки учебного процесса при решении исследовательских и практических задач.</p>
УК - 6	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать основные формы и методы научного познания; основные теории истины и предлагаемые ими критерии отличия истины от заблуждения;</p> <p>Уметь использовать в своей исследовательской практике основные методы научного познания; применять критерии истины для оценки тех или иных научных утверждений;</p> <p>Владеть самообразования и самоорганизации в плане проведения научных исследований, профессионального и карьерного роста.</p>

ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:	
ОПК - 1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать современные методы научных исследований, основные современные научные направления и школы. Уметь осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации, формулировать и обосновывать научные гипотезы, осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области водоснабжения и водоотведения; Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей.
ОПК - 2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать современные методы научных исследований, современные информационно-коммуникационные технологии и пути их использования в исследованиях. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области электроники, радиотехники и систем связи. Владеть способностью к самостоятельному осуществлению научной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать современные тенденции и направления в методах исследования в области информатики и вычислительной техники; Уметь анализировать современные методы исследования в области водоснабжения и канализации, комплексного использования водных ресурсов; Владеть навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники.
ОПК - 4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; Уметь проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных; Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
ОПК - 5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать теоретический материал по основной образовательной программе. Уметь проектировать учебную деятельность. Владеть навыками различных видов коммуникаций в образовательной деятельности.
ОПК -6	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	знать основы структурирования научных работ уметь представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций и презентаций докладов владеть способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

ОПК - 7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	знать нормы научной этики и авторских прав, приемы организации работы исследовательского коллектива в области строительства; уметь соблюдать нормы научной этики и авторских прав, владеть навыками добросовестного цитирования публикаций, навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства
ОПК - 8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать основные и новые методы и закономерности применения педагогической теории при решении задач образования и принятия решений в социально-педагогических системах; Уметь анализировать и оценивать современные методы и технологии педагогической теории и практики при решении задач образования в социально-педагогических системах;
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:	
ПК-1	Готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	3.1. Знать методологические основы современного образования. 3.2. Знать законодательство РФ об образовании и о персональных данных. 3.3. Знать локальные нормативные акты образовательной организации, регламентирующие организацию образовательного процесса, разработку программно-методического обеспечения. ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные. 3.4. Знать требования ФГОС ВО. 3.5. Знать требования профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик У1. Уметь разрабатывать научно-методическое обеспечение элементов учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП У2. Уметь создавать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля. У3. Уметь вести учебную и планирующую документацию на бумажных и электронных носителях, обрабатывать персональные данные с соблюдением принципов и правил, установленных законодательством Российской Федерации

		<p>В.1. Владеть методикой разработки и обновления под руководством специалиста более высокого уровня квалификации рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры</p> <p>В.2. Владеть технологией создания и обновления учебных пособий, включая электронные, научно-методических и учебно-методических материалов; способен консультировать в процессе разработки и создания учебно-лабораторного оборудования и (или) учебных тренажеров.</p> <p>В.3. Владеет приемами оформления документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p>
ПК-2	<p>способность разрабатывать методики, планы, программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	<p>Знать алгоритмы разработки методик, планов, программ проведения научных исследований и разработок,</p> <p>Уметь готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать результаты эксперимента.</p> <p>Владеть методикой ведения экспериментов и испытаний</p>
ПК-3	<p>умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>	<p>Знать алгоритмы подготовки, сбор, анализ и систематизацию информации оформления и сопровождения научной продукции</p> <p>Уметь организовывать работу исследовательского коллектива в области сбора, хранения и анализа данных, использовать современные программные и инструментальные средства для подготовки, оформления и сопровождения научной продукции</p> <p>Владеть методикой подготовки, оформления и сопровождения научной продукции</p>
ПК-4	<p>Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>	<p>Знать основы педагогических приёмов и требования к высшему образованию бакалавриата, магистратуры, специалитета, законодательство РФ об образовании и о неразглашении персональных данных</p> <p>Уметь проводить лабораторные и практические занятия бакалавриата и магистратуры.</p> <p>Владеть методикой ведения занятий бакалавриата и магистратуры.</p>
ПК-5	<p>способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать алгоритмы разработки физических и математических моделей технологических процессов объектов водоснабжения и водоотведения и комплексного использования водных ресурсов.</p> <p>Уметь по результатам экспериментальных данных установить закономерности и описать их математически.</p> <p>Владеть математическим аппаратом и навыком использования компьютерных программ для решения профессиональных задач.</p>

ПК-6	владение современными методами расчета систем водоснабжения и водоотведения	Знать классические и современные алгоритмы и методики расчета систем водоснабжения и водоотведения. Уметь выполнять расчета систем водоснабжения и водоотведения Владеть анализом адекватности полученных решений практическим значениям.
ПК-7	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга систем водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать методики проектирования и мониторинга систем водоснабжения и водоотведения Уметь проектировать и мониторить конструктивные элементы систем водоснабжения и водоотведения Владеть методами расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-8	способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Знать методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов Уметь Владеть навыком работы с использованием систем автоматизированного проектирования

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП.

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

4.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры

ВГТУ имеет в своем распоряжении необходимые материально-технические условия для современной и качественной реализации учебного процесса, которые включают в себя учебные и вспомогательные площади, информационно-технологическую инфраструктуру, учебные материалы и др.

Для обеспечения образовательного процесса по реализуемым образовательным программам ВГТУ располагает учебной материальной базой общей площадью более 90 000 кв. м. Все виды учебной деятельности университета проводятся на собственных площадях.

Таблица 3 - Учебная материальная база ВГТУ

№ п/п	Здание	Площадь
1.	Здание - учебный корпус №1	13661 кв.м.
2.	Нежилое отдельно стоящее здание - учебный корпус №2	9951,2 кв.м.
3.	Здание - учебный корпус №3	2295,3 кв.м.
4.	учебно-лабораторный корпус №4	2399 кв.м.
5.	Здание - Учебный корпус №5	5254,4 кв.м.
6.	Здание - Учебно-лабораторный корпус-вставка	2586,4 кв. м.
7.	Учебный корпус №6	7838,1 кв.м.
8.	учебно-лабораторный корпус №7	4870,6 кв.м.
9.	Нежилое встроенное помещение I в лит.К	1992,1 кв. м.
10.	Нежилое здание	509,4 кв. м.
11.	Нежилое здание бассейн ГОУВПО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» г. Воронеж (физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном)	1707,4 кв.м.
12.	Здание (мастерские учебно-научные)	794,5 кв. м.
13.	Здание (автогараж на 6 автомашин на учебном полигоне)	416,4 кв. м.
14.	Здание Воронежский государственный технический университет	12614 кв. м.
15.	Здание учебный корпус №2	5526,4 кв. м.
16.	Здание учебный корпус №3	13122,9 кв. м.
17.	Учебно-лабораторный корпус №4	2944,1 кв. м.
18.	Здание учебный корпус №5	2513,5 кв. м.
19.	Нежилое встроенное помещение в лит. 15Б	596,5 кв. м.
20.	Здание криогенная лаборатория	328,8 кв. м.

Учебные и учебно-лабораторные помещения находятся в оперативном управлении ВГТУ, отвечают действующим нормативам – образовательным, санитарно-гигиеническим, противопожарным, эстетическим и др. – и обеспечивают проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных ФГОС и учебными планами по реализуемым образовательным программам.

Учебное оборудование соответствует современным стандартам и обеспечивает подготовку кадров с необходимыми компетенциями, способных к инновационному росту и обладающих профессиональной мобильностью.

Мультимедийное оборудование и аудио-видеотехника позволяют активно использовать в учебном процессе инновационные методики обучения.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса включает:

- 500 аудиторий для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, 10 из которых оснащены современным

видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экранами, имеющие выход в Интернет;

-150 аудиторий для проведения лабораторных занятий, имеющие в соответствии с требованиями образовательных стандартов по направлениям (специальностям) подготовки необходимое оборудование, приборы, инструменты и др.;

-15 кабинетов для занятий по иностранному языку, оснащенных лингафонным оборудованием;

-50 компьютерных классов, имеющих необходимое оборудование с соответствующим программным обеспечением;

- 4 читальных зала библиотеки с рабочими местами для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в локальную сеть университета и Интернет.

На компьютерах установлено лицензионное программное обеспечение последних версий от ведущих поставщиков, таких как Microsoft, Kaspersky, Adobe, АВВУУ, MATLAB, AutoCAD, Corel и другие. Все компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в сеть Интернет.

Ежегодно проводится работа по обновлению и модернизации материально-технической базы Университета (учебно-лабораторные помещения, оборудование, вычислительная техника и др.). Для этой цели привлекаются средства федерального бюджета и внебюджетные средства Университета. Проводимые мероприятия по развитию материально-технической базы университета позволяют реализовать возможность совместного обучения учащихся с инвалидностью и учащихся без ограничений по здоровью.

4.2 Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ВГТУ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования",

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней,

В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы

образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации .

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

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4 Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры

осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки кадров высшей квалификации
по направлению 08.06.01 «Строительство»
цифр и наименование направления подготовки

направленность 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов»,
(профиль) квалификация (уровень)

форма обучения – очная, заочная,
разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический
университет» (ВГТУ) и утвержденную решением ученого совета ВГТУ от
31.08.2021 г., протокол № 1.

реквизиты ОПОП

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			