


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора

 В.И. Колмаков  
« 25 » декабря 2017 г.

**Образовательная программа  
высшего образования – программа подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**  
Направление подготовки/специальность

08.06.01 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направленность (профиль) подготовки/специализация  
05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных  
ресурсов»

Квалификация (степень)  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная, заочная

Красноярск 2017

# **1. Общая характеристика образовательной программы**

## **1.1. Образовательная программа (ОП)**

Целью образовательной программы аспирантуры по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства», программе 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» является подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов, в том числе к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля - к педагогической деятельности.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Образовательная программа аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», реализуемая Сибирским федеральным университетом по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 873 от 30 июля 2014 г. (ФГОС ВО).

Задачи, реализуемые ОП:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук; совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

В рамках образовательной программы аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, водоотведение, строительные системы охраны водных ресурсов» проводятся исследования по развитию и совершенствованию теоретической и технической базы водоснабжения и водоотведения с целью обеспечения рационального использования водных ресурсов и предотвращения вредного воздействия на окружающую среду.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

## **1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы**

Перечень нормативной правовой базы, на основе которой разрабатывается данная образовательная программа:

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. N 1259;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59;

- нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 878;
- Положение о научном руководителе аспиранта;
- Положение о промежуточной аттестации;
- Положение о государственной итоговой аттестации;

- Устав СФУ;
- Правила организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам аспирантуры;
- Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в СФУ;
- Положение о научно-исследовательской работе аспирантов;
- Программа педагогической практики аспиранта;
- Другие внешние и внутренние документы, касающиеся ОП.

### **1.3. Характеристика образовательной программы**

- 1.3.1. Цель (миссия) ОП: образовательная программа аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» реализуется СФУ в целях создания аспирантам условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности для осуществления научной и профессиональной деятельности.

- 1.3.2. Срок освоения ОП по очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВО по программе 05.23.04 составляет 4 года, по заочной форме 5 лет.

- 1.3.3. Трудоемкость освоения аспирантом ОП в соответствии с ФГОС ВО по программе аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» составляет 240 зачетных единиц (далее з. е.) и включает все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения).

- 1.3.4. При реализации ОП ВО по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства» программе 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» применение ЭО и ДОТ не предусмотрено.

- 1.3.5. Реализация ОП ВО по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства» программе 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» в сетевой форме не предусмотрена.

- 1.3.6. Реализация ОП ВО по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства» программе 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» осуществляется полностью на русском языке.

- 1.3.7. ОП ВО по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства» программе 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы**

Лица, желающие освоить программу аспирантуры, должны иметь высшее образование определённого уровня (специалитет, магистратура), подтверждённое дипломом государственного образца. Условия конкурсного отбора лиц, имеющих высшее образование, определяются Университетом. Лица, желающие освоить программу аспирантуры по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства» и имеющие высшее образование соответствующего уровня, допускаются к конкурсу. Перечень вступительных испытаний включает в себя:

- специальную дисциплину, соответствующую программе подготовки научно-педагогических кадров и направлению подготовки аспирантов;
- иностранный язык.

Вступительные испытания по специальным дисциплинам проводятся в письменной форме, по иностранным языкам – в форме тестирования. Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по сто балльной шкале. Каждое вступительное испытание оценивается отдельно.

Поступающие, набравшие количество баллов, не соответствующее минимально установленным по одному или всем вступительным испытаниям из конкурсного отбора выбывают.

Зачислению подлежат лица успешно прошедшие вступительные испытания, предоставившие оригиналы документов об образовании и заявление о согласии на зачисление. Зачисление производится согласно ранжированному списку до полного заполнения установленного количества мест. Зачисление на места по договору о возмездном оказании образовательных услуг производится при наличии оригинала данного договора и подтверждающему документу об оплате 1 семестра.

Наличие публикаций, патентов и т.п. о предмете исследования дает поступающему установленное количество баллов и может являться приоритетом при зачислении при одинаковом количестве баллов набранных на специальной дисциплине и иностранном языке.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

### **2.1. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства» научной специальности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», включает:

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

совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;

решение научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;

обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли - в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса 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**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

строительные конструкции, здания, сооружения и их комплексы, включая гидротехнические, природоохранные сооружения и объекты транспортной инфраструктуры;

системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод;

природная среда, окружающая и вмещающая строительные объекты.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»:

научно-исследовательская деятельность в области технических наук и архитектуры;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство», по программе аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*а) научно-исследовательская деятельность:*

- исследования режимов работы оборудования станций водоочистки и систем водоснабжения современных промышленных предприятий;
- исследование технологических процессов очистки и обработки осадков сточных вод промышленных предприятий с применением программных средств;
- организация и проведение испытаний оборудования на очистных сооружениях современных промышленных предприятий и системах водоснабжения населенных пунктов.

*б) преподавательская деятельность:*

- реализация образовательных программ высшего образования на уровнях: бакалавриат по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», уровне магистратура 08.04.01 «Строительство», уровне специалитет по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»,

### 3. Требования к структуре программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную) (табл.1). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

| Наименование элемента программы  | Объем в з.е. |
|--|--------------|
|  | 4 года       |
| <b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>   | 30           |
| Базовая часть  | 9            |
| Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов   |              |
| Вариативная часть  | 21           |
| Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена<br>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности |              |
| <b>Блок 2. «Практики»</b>  | 201          |

|  |            |
|--|------------|
| Вариативная часть                                    |            |
| <b>Блок 3. «Научные исследования»</b>                |            |
| Вариативная часть                                    |            |
| <b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b> |            |
| Базовая часть  | 9          |
| <b>Объем программы аспирантуры</b>                   | <b>240</b> |

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» - дисциплины «Модуля 1» реализуются для всех направлений, дисциплины «Модуля 2» реализуются в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и государственного экзамена.

а. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Практика может проводиться в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Блок 3 входят научные исследования, которые должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и темы научных исследований набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы**

В соответствии с п. 18 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в



аспирантуре по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства», содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется: учебным планом с учетом направленности/профиля/специализации; календарным учебным графиком; рабочими программами дисциплин (модулей); программами практик и научных исследований (в соответствии с учебным планом), а также оценочными средствами. Все компоненты, перечисленные в данном разделе, являются обязательными приложениями к ОП.

#### **4.1. Учебный план**

Учебный план разработан в электронном макете с учетом требований ФГОС ВО, внешней экспертизы, внутренних требований СФУ, не противоречащих ФГОС ВО.

В учебном плане приведен перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем 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 указана форма промежуточной аттестации.

Учебный план по научной специальности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», реализуемой в СФУ с 2014 г. размещен на сайте СФУ.

#### **4.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В качестве приложения к ОП ВО представлены рабочие программы дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана.

Для размещения на официальном сайте Университета дополнительно разработаны аннотации к рабочим программам дисциплин всех курсов учебного плана.

#### **4.4. Программы практик и научных исследований обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства», по программе аспирантуры

05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», раздел ОП «Практики»/ Практики, в т.ч. педагогическая и научно-исследовательская являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Программа научных исследований разработана и включена в ОП в соответствии с ФГОС ВО № 873 от 30 июля 2014 г.

В программе научных исследований указываются виды и этапы, в которых аспирант должен принимать участие.

Программа педагогической практики приведена в приложении 3, программа научных исследований – в приложении 4, научно – исследовательской практики - в приложении 5

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к условиям реализации программы 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», СФУ располагает:

1. *Кадровое обеспечение.* Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует требованиям «Положения о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе подготовки кадров высшей квалификации в Российской Федерации».

Научное руководство аспирантами по программе аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», осуществляют научно-педагогические кадры, входящие в штат кафедр Сибирского федерального университета:

Халтурина Т. И. канд. хим. наук, профессор, профессор кафедры Инженерные системы зданий и сооружений;

Кулагин В. А. д. т. н., профессор, профессор кафедры Теоретической теплотехники и гидрогазодинамики;

Матюшенко А. И. д.т.н., доцент, профессор кафедры Инженерные системы зданий и сооружений.

Научные руководители имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах, а также осуществляют апробацию указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

2. *Материально-техническое обеспечение.* В СФУ имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Университет и кафедры, осуществляющие реализацию основной образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (<http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>), [Knigafund.ru](http://Knigafund.ru).

Материально-техническая база включает в себя: экспериментальную базу для проведения исследований в лабораториях кафедры, наличие 10 индивидуальных рабочих мест, оснащенных компьютерной и оргтехникой, (выход в Интернет и другое).

Конкретизация ресурсного обеспечения основной образовательной программы по каждой дисциплине учебного плана осуществлена в программах дисциплин, практик и научных исследований.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, размещенное в аудиториях учебного назначения: А-137, А-143. Программа научных исследований предполагает использование оборудования общеуниверситетских структурных подразделений – Центр коллективного пользования (ЦКП СФУ), Испытательная лаборатория строительных материалов и химического анализа воды (ИЛ СМиХАВ СФУ)

Помещение для самостоятельной работы (А-141, А-137) обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационную среду СФУ с использованием необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

Активно используется электронно-библиотечная система СФУ. Электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда

обеспечивают неограниченный одновременный доступ обучающихся по программе аспирантуры

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс, и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов». Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности: [http://vak.ed.gov.ru/ru/help\\_desk/list/](http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk/list/).

## 6. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы аспирантуры 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», в рамках направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Таблица 2 – Перечень компетенций выпускника, формируемых в процессе освоения образовательной программы

| Код компетенции | Содержание компетенции  |
|-----------------|---|
| 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.                    |
| 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. |
| УК-3            | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.   |
| УК-4            | Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.   |
| УК-5            | Способность следовать этическим нормам в  |

|       |  |
|-------|--|
|       | профессиональной деятельности.   |
| УК-6  | Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.   |
| ОПК-1 | Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.  |
| ОПК-2 | Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.   |
| ОПК-3 | Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав.  |
| ОПК-4 | Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.   |
| ОПК-5 | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.  |
| ОПК-6 | Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.   |
| ОПК-7 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства.  |
| ОПК-8 | Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.  |
| ПК-1  | Способность планировать и ставить задачи исследования в области водоснабжения и водоотведения, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.  |
| ПК-2  | Способность самостоятельно выполнять исследования  |
| ПК-3  | Способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств водоснабжения и водоотведения, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров и баз данных. |

|      |  |
|------|--|
| ПК-4 | Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.                               |
| ПК-5 | Способность применять методы анализа вариантов технических решений в водоснабжении и водоотведении, разработки и поиска оптимальных решений. |

Директор института



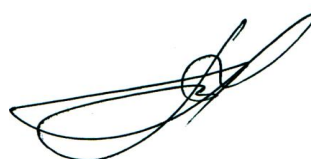
И.С. Инжутов

И. о. заведующего кафедрой



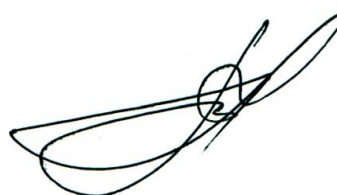
Г.В. Сакаш

Руководитель группы разработчиков  
ОП ВО



Т.И. Халтурина

Разработчик



Т.И. Халтурина

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений  
от «20» сентября 2017 года, протокол № 1

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института  
от «27» сентября 2017 года, протокол № 1