

## Учебная практика (ознакомительная практика)

### 1. Цель практики

Цель – подготовка студентами, обучающимися по магистерской программе, направленная на закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении базовых дисциплин, формирование профессиональных умений и навыков, приобщение к самостоятельной инновационной и проектной работе в производственных коллективах.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### 4. Тип практики

ознакомительная практика

### 5. Место проведения практики

Учебная практика (ознакомительная практика) проводится на базе центра инженерного оборудования АСИ ТГУ, а также по месту постоянной работы студентов, родственной направлению подготовки магистерской программы, или на профильных промышленных предприятиях по договорам.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знать: принципы поиска источников информации на русском и иностранном языках
		Уметь: выполнять поиск источников информации на русском и иностранном языках

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
академического и профессионального взаимодействия		Владеть: методами поиска источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать: методики использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		Уметь: использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать: правила составления корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		Уметь: выполнять корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		Владеть: навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального	Знать: психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Уметь: оказывать влияние и противодействие влиянию в		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	взаимодействия	процессе академического и профессионального взаимодействия Владеть: психологическими способами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знать: особенности представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Уметь: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Владеть: методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Знать: особенности академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Уметь: вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Владеть: приемами академической и профессиональной дискуссии
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Знать: стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки Уметь: применять стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки Владеть: стилями делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных	Знать: основные направления межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<p>выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: определять цели и задачимежкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>Владеть: навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p>
	УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<p>Знать: способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>Уметь: выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>Владеть: навыками выбора способа интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p>
	УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<p>Знать: способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>Уметь: Выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками преодоления коммуникативных,</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знать: способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
		Уметь: выбирать способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
		Владеть: навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
	УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знать: способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
		Уметь: выбирать способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Владеть: навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	Знать: принципы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
		Уметь: определять уровень самооценки и уровня притязаний для выбора приоритетов собственной деятельности
	Владеть: навыками самооценки и уровня притязаний для выбора приоритетов собственной деятельности	
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: принципы определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Уметь: анализировать, обобщать и определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		Владеть: навыками выбора приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Знать: технологии целеполагания и целедостижения
		Уметь: определять цели личностного развития и профессионального роста
		Владеть: технологиями целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знать: способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		Уметь: оценивать собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы
		Владеть: навыками преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знать: требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		Уметь: оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		Владеть: информацией о требованиях рынка труда и образовательных услуг
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знать: методы оценки собственного ресурсного состояния
		Уметь: выбрать средства коррекции ресурсного состояния
		Владеть: навыками оценки собственного ресурсного состояния

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	Знать: принципы оценки индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности Уметь: оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности Владеть: навыками оценки индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ	Знать: принципы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ в области профессиональной деятельности Уметь: определять потребность в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ Владеть: навыками определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения Уметь: применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения для систем водоснабжения и водоотведения Владеть: нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в сфере архитектуры

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования	<p>Знать: перечень исходных данных для подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования</p> <p>Уметь: разрабатывать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования</p> <p>Владеть: навыками составления заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования</p>
	ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ	<p>Знать: требования к оформлению заключения на результаты изыскательских работ</p> <p>Уметь: составлять заключения на результаты изыскательских работ</p> <p>Владеть: навыками оформления заключения на результаты изыскательских работ</p>
	ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации	<p>Знать: состав заданий для разработки проектной документации</p> <p>Уметь: готовить задания для разработки проектной документации</p> <p>Владеть: навыками подготовки заданий для разработки проектной документации</p>
	ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	<p>Знать: задачи по инженерно-техническому проектированию</p> <p>Уметь: осуществлять контроль выполнения заданий</p> <p>Владеть: навыками постановка и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию</p>
	ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знать: нормативную документацию в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выбирать проектные решения в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выбора проектных решений области м</p>



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знать: требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп
		Уметь: осуществлять контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп
		Владеть: актуальной информацией о требованиях по доступности для инвалидов и других маломобильных групп
	ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов	Знать: нормативно-техническую документацию
		Уметь: проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
		Владеть: навыками проектирования в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	Знать: требования технической экспертизы
		Уметь: представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
		Владеть: навыками представления проектной документации в техническую экспертизу
	ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знать: требования авторского надзора
		Уметь: выполнять авторский надзор
		Владеть: навыками осуществления авторского надзора
ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	Знать: требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
	Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
	Владеть: правилами охраны труда	

## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

### 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций, компетенций в сфере изыскательской, проектно-расчетной и инновационной деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### 4. Тип практики

научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1 проводится на базе Центра инженерного оборудования, осуществляющего подготовку магистров, а также на предприятиях и организациях по направленности подготовки.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы протекания процессов в системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь: использовать фундаментальные законы при описании процессов, протекающих в системах водоснабжения и водоотведения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
аппарата фундаментальных наук		Уметь: прогнозировать текущие параметры процессов в системах водоснабжения и водоотведения на основе фундаментальных законов их течения
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: критерии математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление
		Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть: навыками выбора и обоснования граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: критерии оценки адекватности результатов моделирования
		Уметь: формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: критериями оценки адекватности результатов моделирования
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: методические основы решения прикладных задач водоснабжения и водоотведения
Уметь: выполнять расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем водоснабжения и водоотведения		
ОПК-2. Способен анализировать, критически	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации	Знать: способы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: показатели достоверности, принципы достаточности и обоснованности сделанных допущений Уметь: оценивать сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований Владеть: навыками оценки достоверности результатов исследований
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть: средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации Владеть: информационно-коммуникационными технологиями

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: проблемы при обеспечении параметров систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: формулировать научно-технические задачи в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками постановки научно-технических задач в соответствии с целью исследований и ожидаемыми результатами
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: требования к основным положениям проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений и размещению оборудования, типовые проектные решения
		Уметь: выявлять сходства и противоречия при сборе и систематизации информации
		Владеть: навыками сбора и систематизации информации по отдельным вопросам исследования
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: основные понятия и положения нормативных документов для решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: решать поставленные научные и технические задачи с учетом ограничений нормативных документов и профессионального опыта
		Владеть: навыками выполнения профессиональных задач в соответствии с поставленной целью, правовых норм, навыками выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих имеющихся ресурсов и ограничений
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-	Знать: перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Уметь: составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
		Владеть: навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи
		Уметь: разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать: принципы и методы постановки задач исследований в соответствии с целью исследований
		Уметь: формулировать цель и задачи исследований
		Владеть: навыками сопоставления цели и задачи исследования, корректировать их при несоответствии
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: способы и методики выполнения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками осуществления исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать: принципы формирования программы для проведения исследований
		Уметь: определять потребность в ресурсах при проведении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.4. Составление	Знать: методы факторного анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	плана исследования с помощью методов факторного анализа	<p>Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>Владеть: методиками факторного анализа в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<p>Знать: методы выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять эмпирические исследования в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знать: методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Владеть: методиками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<p>Знать: методы документальных исследований информации об объекте в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять документальные исследования информации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: методиками выполнения документальных исследований информации</p>
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление	Знать: правила оформления результатов научных исследований; требования к отчетной документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	отчётной документации	Уметь: оформлять результаты исследований как в текстовом, так и в графическом виде с учетом требований к отчетной документации
		Владеть: навыками подготовки отчетной документации по результатам проведенных исследований
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: соблюдать и контролировать требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками ведения документации и осуществления контроля требований охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: правила формулирования выводов по результатам исследования
		Уметь: формулировать выводы по результатам исследования
		Владеть: навыками формулирования выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: требования к защите результатов проведенных исследований
		Уметь: представлять и защищать результаты проведенных исследований
		Владеть: пользоваться прикладными программами при подготовке к защите результатов проведенных исследований



## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2

### 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций, компетенций в сфере изыскательской, проектно-расчетной и инновационной деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Методология научных исследований».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### 4. Тип практики

научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2 проводится на базе Центра инженерного оборудования, осуществляющего подготовку магистров, а также на предприятиях и организациях по направленности подготовки и научно-исследовательских лабораториях, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы протекания процессов в системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь: использовать фундаментальные законы при описании процессов, протекающих в системах водоснабжения и водоотведения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
аппарата фундаментальных наук		Уметь: прогнозировать текущие параметры процессов в системах водоснабжения и водоотведения на основе фундаментальных законов их течения
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: критерии математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление
		Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть: навыками выбора и обоснования граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: критерии оценки адекватности результатов моделирования
		Уметь: формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: критериями оценки адекватности результатов моделирования
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: методические основы решения прикладных задач водоснабжения и водоотведения
Уметь: выполнять расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем водоснабжения и водоотведения		
ОПК-2. Способен анализировать, критически	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации	Знать: способы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: показатели достоверности, принципы достаточности и обоснованности сделанных допущений Уметь: оценивать сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований Владеть: навыками оценки достоверности результатов исследований
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть: средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации Владеть: информационно-коммуникационными технологиями

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: проблемы при обеспечении параметров систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: формулировать научно-технические задачи в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками постановки научно-технических задач в соответствии с целью исследований и ожидаемыми результатами
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: требования к основным положениям проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений и размещению оборудования, типовые проектные решения
		Уметь: выявлять сходства и противоречия при сборе и систематизации информации
		Владеть: навыками сбора и систематизации информации по отдельным вопросам исследования
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: основные понятия и положения нормативных документов для решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: решать поставленные научные и технические задачи с учетом ограничений нормативных документов и профессионального опыта
		Владеть: навыками выполнения профессиональных задач в соответствии с поставленной целью, правовых норм, навыками выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих имеющихся ресурсов и ограничений
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-	Знать: перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Уметь: составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
		Владеть: навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи
		Уметь: разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать: принципы и методы постановки задач исследований в соответствии с целью исследований
		Уметь: формулировать цель и задачи исследований
		Владеть: навыками сопоставления цели и задачи исследования, корректировать их при несоответствии
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: способы и методики выполнения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками осуществления исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать: принципы формирования программы для проведения исследований
		Уметь: определять потребность в ресурсах при проведении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.4. Составление	Знать: методы факторного анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	плана исследования с помощью методов факторного анализа	<p>Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>Владеть: методиками факторного анализа в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<p>Знать: методы выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять эмпирические исследования в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знать: методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Владеть: методиками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<p>Знать: методы документальных исследований информации об объекте в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять документальные исследования информации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: методиками выполнения документальных исследований информации</p>
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление	Знать: правила оформления результатов научных исследований; требования к отчетной документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	отчётной документации	Уметь: оформлять результаты исследований как в текстовом, так и в графическом виде с учетом требований к отчетной документации
		Владеть: навыками подготовки отчетной документации по результатам проведенных исследований
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: соблюдать и контролировать требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками ведения документации и осуществления контроля требований охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: правила формулирования выводов по результатам исследования
		Уметь: формулировать выводы по результатам исследования
		Владеть: навыками формулирования выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: требования к защите результатов проведенных исследований
		Уметь: представлять и защищать результаты проведенных исследований
		Владеть: пользоваться прикладными программами при подготовке к защите результатов проведенных исследований

## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3

### 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций, компетенций в сфере изыскательской, проектно-расчетной и инновационной деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Методология научных исследований».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### 4. Тип практики

научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3 проводится на базе Центра инженерного оборудования, осуществляющего подготовку магистров, а также на предприятиях и организациях по направленности подготовки и научно-исследовательских лабораториях, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы протекания процессов в системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь: использовать фундаментальные законы при описании процессов, протекающих в системах водоснабжения и водоотведения



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
аппарата фундаментальных наук		Уметь: прогнозировать текущие параметры процессов в системах водоснабжения и водоотведения на основе фундаментальных законов их течения
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: критерии математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление
		Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть: навыками выбора и обоснования граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: критерии оценки адекватности результатов моделирования
		Уметь: формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: критериями оценки адекватности результатов моделирования
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: методические основы решения прикладных задач водоснабжения и водоотведения
Уметь: выполнять расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем водоснабжения и водоотведения		
ОПК-2. Способен анализировать, критически	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации	Знать: способы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: показатели достоверности, принципы достаточности и обоснованности сделанных допущений Уметь: оценивать сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований Владеть: навыками оценки достоверности результатов исследований
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть: средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации Владеть: информационно-коммуникационными технологиями

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: проблемы при обеспечении параметров систем водоснабжения и водоотведения
	Уметь: формулировать научно-технические задачи в области водоснабжения и водоотведения	Владеть: навыками постановки научно-технических задач в соответствии с целью исследований и ожидаемыми результатами
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: требования к основным положениям проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений и размещению оборудования, типовые проектные решения
	Уметь: выявлять сходства и противоречия при сборе и систематизации информации	Владеть: навыками сбора и систематизации информации по отдельным вопросам исследования
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: основные понятия и положения нормативных документов для решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Уметь: решать поставленные научные и технические задачи с учетом ограничений нормативных документов и профессионального опыта	Владеть: навыками выполнения профессиональных задач в соответствии с поставленной целью, правовых норм, навыками выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих имеющихся ресурсов и ограничений
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-	Знать: перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Уметь: составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
		Владеть: навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи
		Уметь: разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать: принципы и методы постановки задач исследований в соответствии с целью исследований
		Уметь: формулировать цель и задачи исследований
		Владеть: навыками сопоставления цели и задачи исследования, корректировать их при несоответствии
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: способы и методики выполнения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками осуществления исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать: принципы формирования программы для проведения исследований
		Уметь: определять потребность в ресурсах при проведении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.4. Составление	Знать: методы факторного анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	плана исследования с помощью методов факторного анализа	<p>Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>Владеть: методиками факторного анализа в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<p>Знать: методы выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять эмпирические исследования в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знать: методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Владеть: методиками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<p>Знать: методы документальных исследований информации об объекте в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять документальные исследования информации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: методиками выполнения документальных исследований информации</p>
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление	Знать: правила оформления результатов научных исследований; требования к отчетной документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	отчётной документации	Уметь: оформлять результаты исследований как в текстовом, так и в графическом виде с учетом требований к отчетной документации
		Владеть: навыками подготовки отчетной документации по результатам проведенных исследований
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: соблюдать и контролировать требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками ведения документации и осуществления контроля требований охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: правила формулирования выводов по результатам исследования
		Уметь: формулировать выводы по результатам исследования
		Владеть: навыками формулирования выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: требования к защите результатов проведенных исследований
		Уметь: представлять и защищать результаты проведенных исследований
		Владеть: пользоваться прикладными программами при подготовке к защите результатов проведенных исследований

## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4

### 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций, компетенций в сфере изыскательской, проектно-расчетной и инновационной деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Методология научных исследований».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### 4. Тип практики

научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3 проводится на базе Центра инженерного оборудования, осуществляющего подготовку магистров, а также на предприятиях и организациях по направленности подготовки и научно-исследовательских лабораториях, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы протекания процессов в системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь: использовать фундаментальные законы при описании процессов, протекающих в системах водоснабжения и водоотведения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
аппарата фундаментальных наук		Уметь: прогнозировать текущие параметры процессов в системах водоснабжения и водоотведения на основе фундаментальных законов их течения
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: критерии математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление
		Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть: навыками выбора и обоснования граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: критерии оценки адекватности результатов моделирования
		Уметь: формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: критериями оценки адекватности результатов моделирования
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: методические основы решения прикладных задач водоснабжения и водоотведения
Уметь: выполнять расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем водоснабжения и водоотведения		
ОПК-2. Способен анализировать, критически	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации	Знать: способы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: показатели достоверности, принципы достаточности и обоснованности сделанных допущений Уметь: оценивать сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований Владеть: навыками оценки достоверности результатов исследований
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть: средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации Владеть: информационно-коммуникационными технологиями

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: проблемы при обеспечении параметров систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: формулировать научно-технические задачи в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками постановки научно-технических задач в соответствии с целью исследований и ожидаемыми результатами
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: требования к основным положениям проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений и размещению оборудования, типовые проектные решения
		Уметь: выявлять сходства и противоречия при сборе и систематизации информации
		Владеть: навыками сбора и систематизации информации по отдельным вопросам исследования
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: основные понятия и положения нормативных документов для решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: решать поставленные научные и технические задачи с учетом ограничений нормативных документов и профессионального опыта
		Владеть: навыками выполнения профессиональных задач в соответствии с поставленной целью, правовых норм, навыками выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих имеющихся ресурсов и ограничений
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-	Знать: перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Уметь: составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
		Владеть: навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи
		Уметь: разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать: принципы и методы постановки задач исследований в соответствии с целью исследований
		Уметь: формулировать цель и задачи исследований
		Владеть: навыками сопоставления цели и задачи исследования, корректировать их при несоответствии
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: способы и методики выполнения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: осуществлять исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками осуществления исследования объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать: принципы формирования программы для проведения исследований
		Уметь: определять потребность в ресурсах при проведении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.4. Составление	Знать: методы факторного анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	плана исследования с помощью методов факторного анализа	<p>Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>Владеть: методиками факторного анализа в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<p>Знать: методы выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять эмпирические исследования в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выполнения эмпирических исследований в области водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знать: методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Владеть: методиками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<p>Знать: методы документальных исследований информации об объекте в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: выполнять документальные исследования информации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: методиками выполнения документальных исследований информации</p>
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление	Знать: правила оформления результатов научных исследований; требования к отчетной документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	отчётной документации	Уметь: оформлять результаты исследований как в текстовом, так и в графическом виде с учетом требований к отчетной документации
		Владеть: навыками подготовки отчетной документации по результатам проведенных исследований
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: соблюдать и контролировать требования охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками ведения документации и осуществления контроля требований охраны труда при выполнении исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: правила формулирования выводов по результатам исследования
		Уметь: формулировать выводы по результатам исследования
		Владеть: навыками формулирования выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: требования к защите результатов проведенных исследований
		Уметь: представлять и защищать результаты проведенных исследований
		Владеть: пользоваться прикладными программами при подготовке к защите результатов проведенных исследований

## **Производственная практика (технологическая практика)**

### **1. Цель практики**

Цель – формирование и развитие у студентов навыков проектирования на основе изучения опыта работы конкретных организаций, привитие навыков самостоятельной работы в условиях реально функционирующего производства, приобрести профессиональные умения и навыки при проектировании, приобрести социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной сфере.

### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Рациональное использование и инженерная экологическая защита водной среды», «Водозаборно-очистные сооружения», «Методы очистки природных и сточных вод», «Системы автоматизированного водоснабжения в проектировании».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий», «Аварийность систем водоснабжения на опасных производственных объектах 2», «Повышение надежности систем водоснабжения 2», «Основы российского и зарубежного законодательства в водопользовании 2», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### **4. Тип практики**

технологическая

### **5. Место проведения практики**

Технологическая практика проводится на базе образовательных и научно-исследовательских учреждений, в частности, на выпускающей кафедре «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение», осуществляющей подготовку магистров, а также в лаборатории института ИЭВБ РАН «Мониторинг водных объектов», ООО «Департамент ЖКХ», ООО «Промтехпроект», ООО «Волжские коммунальные системы», корпорация «ТОЛЬЯТТИАЗОТ», ООО «Гипрогор», НПО «Фильтр», ООО «ИДЕАЛ-Строй», ООО «СПАЙС Интегратор», ООО «ЭКОВОДСТРОЙТЕХ», ОАО «АВТОВАЗ», ПП «ТЕКО-ФИЛЬТР», ООО «ЭКОЛАЙН», ООО «ЭКОЛАЙН-Гидротехника», ЗАО «ДАР/ВОДГЕО», ОАО «ТЕВИС», ОАО «ПОКХ г.о. Тольятти», ОАО «Волжская ТГК», ООО «ТехИнвест» и другие организации г. о. Тольятти.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Знать: методы выявления сути проблемной ситуации
		Уметь: описывать суть проблемной ситуации
		Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знать: способы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		Уметь: выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
		Владеть: способностью выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: способы сбора и систематизации информации по проблеме
		Уметь: собирать и систематизировать информацию по проблеме
		Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знать: методы выявления адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
		Уметь: оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
		Владеть: способностью выявлять адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знать: методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Уметь: выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Владеть: навыками критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению	Знать: правила разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	проблемной ситуации	Уметь: разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
		Владеть: навыками обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать: способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
		Уметь: обосновывать решения проблемной ситуации
		Владеть: способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: цели и задачи выполняемого проекта
		Уметь: определять цели и задачи выполняемого проекта
		Владеть: навыками постановки цели и задач выполняемого проекта
	УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать: требования к ресурсному обеспечению выполняемого проекта
		Уметь: определять потребности в ресурсах для реализации проекта
		Владеть: навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Знать: особенности планирования реализации проекта
		Уметь: разрабатывать план реализации проекта
		Владеть: навыками планирования реализации проекта по выбранному направлению
	УК-2.4. Контроль реализации проекта	Знать: этапы реализации проекта
		Уметь: контролировать этапы выполнения проекта
		Владеть: навыками реализации проекта
	УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать: методики оценки эффективности реализации проекта
		Уметь: оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: методиками оценки эффективности реализации проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Знать: принципы формирования целей при проектной работе
		Уметь: разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
		Владеть: навыками постановки целей проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знать: принципы формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
		Уметь: формировать состав команды
		Владеть: навыками выбора функциональных и ролевых критериев отбора участников команды
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	Знать: методы разработки и корректировка плана работы команды
		Уметь: разрабатывать и корректировать план работы команды
		Владеть: навыками планирования работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	Знать: правила командной работы
		Уметь: выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
		Владеть: основами межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Знать: стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
		Уметь: управлять работой команды в соответствии с ситуацией
Владеть: навыками управления работой команды в соответствии с ситуацией		
УК-3.6. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Знать: правила презентации результатов собственной и командной деятельности	
	Уметь: представлять презентации результатов собственной и командной деятельности	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками презентации результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.7. Оценка эффективности работы команды	Знать: методы оценки эффективности работы команды
		Уметь: оценивать эффективность работы команды
		Владеть: навыками оценки эффективности работы команды
	УК-3.8. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	Знать: стратегии формирования команды и контроль её реализации
		Уметь: формирования команды и контроль её реализации
		Владеть: навыками формирования команды
	УК-3.9. Контроль реализации стратегического плана команды	Знать: методы контроля реализации стратегического плана команды
		Уметь: контролировать реализацию стратегического плана команды
		Владеть: навыками реализации стратегического плана команды
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Знать: нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность
		Уметь: пользоваться действующей нормативно-правовой документацией, регламентирующей профессиональную деятельность
		Владеть: навыками определения параметров процессов и технологических процессов в рамках действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	Знать: нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации
		Уметь: применять нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	Знать: основные принципы оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
		Уметь: оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
		Владеть: навыками оформления проектов нормативных и распорядительных документов
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Знать: состав проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
		Уметь: разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
		Владеть: прикладными программами для разработки проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
	ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	Знать: нормативные требования к проектной документации
		Уметь: осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
		Владеть: навыками использования нормативной документации
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной	Знать: методы стратегического анализа управления строительной организацией

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	организацией	Уметь: выполнять стратегический анализ управления строительной организацией
		Владеть: методами стратегического анализа управления строительной организацией
	ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знать: состав и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
		Уметь: выполнять выбор состава и иерархии структурных подразделений
		Владеть: методиками выбора состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.	Знать: целевые показатели, степень выполнения и состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
		Уметь: осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определения состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. выбор состава и иерархии структурных подразделений
		Владеть: методиками контроля процессов выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определения состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знать: основные положения нормативной документации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: осуществлять выбор требований нормативной документации в соответствии с условиями проектируемого объекта</p> <p>Владеть: навыками применения нормативной и правовой документации при проектировании, монтаже и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения</p>
	ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	<p>Знать: мероприятия по противодействию коррупции</p> <p>Уметь: выбирать нормативные правовые документы и оценивать возможности возникновения коррупционных рисков</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативными правовыми документами</p>
	ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации	<p>Знать: методы планирования деятельности строительной организации</p> <p>Уметь: составлять планы деятельности строительной организации</p> <p>Владеть: методами планирования деятельности строительной организации</p>
	ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	<p>Знать: методы организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: оптимизировать производственную деятельность организации</p> <p>Владеть: методами организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		производственной деятельности организации в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знать: системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве в области водоснабжения и водоотведения
	Уметь: контролировать системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве в области водоснабжения и водоотведения	Владеть: информацией о системах менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве в области водоснабжения и водоотведения
	ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации	Знать: методы оценки эффективности деятельности строительной организации
	Уметь: оценивать эффективность деятельности строительной организации	Владеть: методами оценки эффективности деятельности строительной организации

## **Производственная практика (преддипломная практика)**

### **1. Цель практики**

Цель – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом; развитие навыков самостоятельной проектно-расчетной работы; обретение опыта инновационной работы посредством использования достижений современной науки и практики, практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, направленных на решение профессиональных задач и выполнение магистерской диссертации, предварительная защита ВКР.

### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Производственная практика (технологическая практика)», Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2», Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3», Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

### **4. Тип практики**

преддипломная

### **5. Место проведения практики**

Учебная практика (ознакомительная практика) проводится на базе центра инженерного оборудования АСИ ТГУ, а также по месту постоянной работы студентов, родственной направлению подготовки магистерской программы, или на профильных промышленных предприятиях, проектных организациях по договорам.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Знать: методы выявления сути проблемной ситуации
		Уметь: описывать суть проблемной ситуации
		Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знать: способы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		Уметь: выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
		Владеть: способностью выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: способы сбора и систематизации информации по проблеме
		Уметь: собирать и систематизировать информацию по проблеме
		Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знать: методы выявления адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
		Уметь: оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
		Владеть: способностью выявлять адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знать: методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Уметь: выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		Владеть: навыками критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению	Знать: правила разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	проблемной ситуации	Уметь: разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
		Владеть: навыками обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать: способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
		Уметь: обосновывать решения проблемной ситуации
		Владеть: способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		Уметь: определять цели и задачи выполняемого проекта
		Владеть: навыками постановки цели и задач выполняемого проекта
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта		Знать: требования к ресурсному обеспечению выполняемого проекта
		Уметь: определять потребности в ресурсах для реализации проекта
		Владеть: навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта		Знать: особенности планирования реализации проекта
		Уметь: разрабатывать план реализации проекта
		Владеть: навыками планирования реализации проекта по выбранному направлению
УК-2.4. Контроль реализации проекта		Знать: этапы реализации проекта
		Уметь: контролировать этапы выполнения проекта
		Владеть: навыками реализации проекта
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке		Знать: методики оценки эффективности реализации проекта
		Уметь: оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке
		Владеть: методиками оценки эффективности реализации проекта

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Знать: принципы формирования целей при проектной работе
		Уметь: разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
		Владеть: навыками постановки целей проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знать: принципы формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
		Уметь: формировать состав команды
		Владеть: навыками выбора функциональных и ролевых критериев отбора участников команды
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	Знать: методы разработки и корректировка плана работы команды
		Уметь: разрабатывать и корректировать план работы команды
		Владеть: навыками планирования работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	Знать: правила командной работы
		Уметь: выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
		Владеть: основами межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Знать: стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
		Уметь: управлять работой команды в соответствии с ситуацией
		Владеть: навыками управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.6. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Знать: правила презентации результатов собственной и командной деятельности
		Уметь: представлять презентации результатов собственной и командной деятельности
	Владеть: навыками презентации результатов собственной и командной деятельности	
УК-3.7. Оценка эффективности работы	Знать: методы оценки эффективности работы команды	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	команды	Уметь: оценивать эффективность работы команды
		Владеть: навыками оценки эффективности работы команды
	УК-3.8. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	Знать: стратегии формирования команды и контроль её реализации
		Уметь: формирования команды и контроль её реализации
		Владеть: навыками формирования команды
	УК-3.9. Контроль реализации стратегического плана команды	Знать: методы контроля реализации стратегического плана команды
	Уметь: контролировать реализацию стратегического плана команды	
	Владеть: навыками реализации стратегического плана команды	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знать: принципы поиска источников информации на русском и иностранном языках
		Уметь: выполнять поиск источников информации на русском и иностранном языках
		Владеть: методами поиска источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать: методики использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		Уметь: использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать: правила составления корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		Уметь: выполнять корректный перевод академических и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>Владеть: навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>
	<p>УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знать: психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь: оказывать влияние и противодействие влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеть: психологическими способами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>	<p>Знать: особенности представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>Уметь: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>Владеть: методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>
	<p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Знать: особенности академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>Уметь: вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>Владеть: приемами академической и профессиональной дискуссии</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<p>Знать: стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p> <p>Уметь: применять стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p> <p>Владеть: стилями делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<p>Знать: основные направления межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>Владеть: навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p>
	УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<p>Знать: способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>Уметь: выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>Владеть: навыками выбора способа интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p>
	УК-5.3. Выбор способа преодоления	Знать: способы преодоления коммуникативных,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
		Уметь: Выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
		Владеть: навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знать: способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
	Уметь: выбирать способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
	Владеть: навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знать: способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Уметь: выбирать способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму		
Владеть: навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной	Знать: принципы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ее совершенствования на основе самооценки	деятельности	Уметь: определять уровень самооценки и уровня притязаний для выбора приоритетов собственной деятельности
		Владеть: навыками самооценки и уровня притязаний для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: принципы определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		Уметь: анализировать, обобщать и определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		Владеть: навыками выбора приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Знать: технологии целеполагания и целедостижения
		Уметь: определять цели личностного развития и профессионального роста
		Владеть: технологиями целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знать: способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		Уметь: оценивать собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы
		Владеть: навыками преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знать: требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		Уметь: оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>собственного профессионального роста</p> <p>Владеть: информацией о требованиях рынка труда и образовательных услуг</p>
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<p>Знать: методы оценки собственного ресурсного состояния</p> <p>Уметь: выбрать средства коррекции ресурсного состояния</p> <p>Владеть: навыками оценки собственного ресурсного состояния</p>
	УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<p>Знать: принципы оценки индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>Уметь: оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>Владеть: навыками оценки индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p>
ПК-1. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знать: нормативно-техническую документацию по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Уметь: использовать имеющиеся информационные ресурсы по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям системы водоснабжения (водоотведения)</p>
	ПК-1.2. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знать: методики расчёта технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Уметь: выбирать вариант проектного технического решения</p>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		системы водоснабжения (водоотведения) на основании технико-экономического анализа
		Владеть: навыками выбора варианта проектного технического решения системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.3. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила составления технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
		Уметь: составлять техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: навыками составления технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.4. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: требования к документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
		Уметь: разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: навыками работы с прикладными программными продуктами проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.5. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знать: правила оценки соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
		Уметь: выполнять оценку соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
	Владеть: навыками оценки соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК-1.6. Составление плана согласования, представление и защита проектной документации	Знать: правила представления и защиты проектной документации Уметь: составлять план согласования, представлять и защищать проектную документацию Владеть: навыками представления и защиты проектной документации
ПК-2. Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: перечень необходимых данных для расчёта технологического оборудования и элементов системы водоснабжения (водоотведения) Уметь: выбирать данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений системы водоснабжения (водоотведения) Владеть: навыками выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: методики расчёта и технико-экономического обоснования технологических, технических и конструктивных решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков) Уметь: выбирать метод выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков) Владеть: владеть навыками выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК-2.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
		Уметь: выбирать метод выполнения расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: владеть навыками выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.4. Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: методики контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)
		Уметь: выбирать метод контроля выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: владеть навыками осуществления контроля выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.5. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методики расчета основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)
		Уметь: проводить оценку основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: навыками выполнения расчетов основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	водоотведения	<p>технические документы, регламентирующие вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения</p>
	ПК-3.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<p>Знать: методы анализа соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Уметь: проводить оценку соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Владеть: навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
	ПК-3.3. Составление экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знать: правила составления экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Уметь: составлять экспертное заключение по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Владеть: навыками составления экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)</p>
ПК-4. Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства	ПК-4.1. Постановка учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения	<p>Знать: основные показатели достижения результата обучения</p> <p>Уметь: ставить учебные цели в виде основных показателей достижения результата обучения</p> <p>Владеть: навыками постановки учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-4.2. Составление плана-конспекта проведения учебного занятия	Знать: правила составления плана-конспекта проведения учебного занятия
		Уметь: составлять план-конспект проведения учебного занятия
		Владеть: навыками составления плана-конспекта проведения учебного занятия
	ПК-4.3. Выбор учебных заданий, адекватных учебной цели	Знать: правила составления учебных заданий, адекватных учебной цели
		Уметь: выбирать учебные задания, адекватные учебной цели
		Владеть: навыками составления учебных заданий, адекватных учебной цели
	ПК-4.4. Выбор формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия	Знать: формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия
		Уметь: Выбирать формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия
		Владеть: формами групповой работы и образовательными технологиями при проведении практического занятия
	ПК-4.5. Выбор методов обучения, адекватных учебной цели	Знать: методы обучения, адекватные учебной цели
		Уметь: выбирать методы обучения, адекватные учебной цели
		Владеть: методами обучения
ПК-4.6. Контроль и оценка освоения обучающимися учебного материала	Знать: методики контроля и оценки освоения обучающимися учебного материала	
	Уметь: осуществлять контроль и оценку освоения обучающимися учебного материала	
	Владеть: методиками контроля и оценки освоения обучающимися учебного материала	
ПК-5. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знать: принципы обоснования целей, постановки задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения
		Уметь: формулировать цели, ставить задачи исследования в сфере водоснабжения и водоотведения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками выбора цели и постановки задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения	Знать: методики проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Уметь: выбирать методики проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками выбора методик проведения исследований в области водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.3. Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды	Знать: методики планирования исследований в сфере водоснабжения и водоотведения
		Уметь: планировать исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть: навыками исследований в сфере водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знать: перечень технических средств, необходимых для мониторинга и диагностики систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: осуществлять выбор необходимых средств измерения для мониторинга и диагностики систем водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками выбора необходимых ресурсов для проведения мониторинга и диагностики систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения	Знать: принципы и подходы к составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения
		Уметь: систематизировать и анализировать научно-техническую информацию в сфере водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками составления аналитического обзора научно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<p>Знать: физические и/или математические модели исследуемых объектов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: навыками выбора критериев физических и/или математических моделей исследуемых объектов систем водоснабжения и водоотведения</p>
	ПК-5.7. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой	<p>Знать: основные принципы математического моделирования в сфере водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: использовать для проведения математического моделирования компьютерные программы в сфере водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеть: методами математического моделирования процессов в сфере водоснабжения и водоотведения</p>
	ПК-5.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знать: методы обработки и систематизации результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>Уметь: обрабатывать и систематизировать результаты исследования и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>Владеть: навыками обработки и систематизации результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>
	ПК-5.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знать: требования к оформлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
		Уметь: оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования	
		Владеть: навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	
	ПК-5.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знать: требования к представлению и защите результатов проведенных научных исследований, подготовке публикаций на основе принципов научной этики	
			Уметь: представлять и защищать результаты проведенных научных исследований, готовить публикации на основе принципов научной этики
			Владеть: навыками представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-5.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований	
		Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	
		Владеть: навыками соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	