

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство с направленностью (профилем) «Водоснабжение и водоотведение» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной, заочной формах.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Магистр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки с учетом направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения:

- владеющих навыками высокоэффективного использования современных методов исследований, проектирования и внедрения высокотехнологичных процессов и оборудования систем водоснабжение и водоотведение;

- готовых к применению современных технических решений;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда общестроительных и специализированных организаций занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией инженерных сетей в условиях модернизации существующих систем водоснабжения и водоотведения;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности общестроительных и специализированных организаций занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией инженерных сетей в условиях модернизации существующих систем водоснабжения и водоотведения на разных этапах ее жизненного цикла.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций);
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	Сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами.
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды
		УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
		УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.
		УК-4.2. Умеет готовить материалы по результатам академической и профессиональной деятельности для представления на мероприятиях различного уровня.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного профессионального общения, в том числе на иностранном языке, с применением современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.
		УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.1. Знает основные принципы саморазвития и самоорганизации; особенности профессионального и личностного развития.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.
		УК-6.3. Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способами совершенствования собственной деятельности.

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2. Умеет составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		ОПК-1.3. Владеет оценкой адекватности результатов моделирования, формулировкой предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Знает приемы обработки и хранения информации с помощью компьютерных технологий
		ОПК-2.2. Умеет представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-2.3. Владеет методами представления и поиска научно-технической информации и приобретения новых знаний с помощью современных информационных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	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. Умеет ставить и решать научно-технические задачи в инженерного обеспечения объектов строительства
		ОПК-3.2. Знает организацию строительного производства в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-3.3. Владеет методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Работа с документацией	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. Умеет применять теоретические знания, составлять организационно-технологические модели строительства, выполнять технико-экономические расчеты для предварительного обоснования проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую, а также организационно-технологическую документацию
		ОПК-4.2. Знает процесс подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования и методами разработки проектной, распорядительной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Проектно-изыскательские работы	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. Знает основные принципы контроля соответствия разрабатываемой документации техническому заданию, техническим условиям и другим нормативным документам
		ОПК-5.2. Умеет осуществлять экономические расчеты по оценке эффективности деятельности организации, а также отдельных мероприятий, направленных на совершенствование деятельности организации.
		ОПК-5.3. Владеет методами ведения и организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Умеет ставить задачи исследования и составлять программу для проведения исследований
		ОПК-6.2. Владеет способами осуществления исследования объектов и процессов в области проектирования строительных объектов
		ОПК-6.3. Знает способы и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства,	ОПК-7.1. Умеет формулировать и решать организационно-технические задачи в области строительства, решать оптимизационные проблемы в вопросах организации труда.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.2. Владеет способами организации и оптимизации производственной деятельности в сфере жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-7.3. Знает состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочия и ответственность, исполнителей, механизмов взаимодействия

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	
ПК-1. Способен к организации и контролю создания информационной модели санитарно-технических систем (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», (16.146) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н, С/03.7); (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», (16.149) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 251н, С/03.7)	ПК-1.1. Знать функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства
	ПК-1.2. Уметь анализировать современные технические решения информационного моделирования
	ПК-1.3. Владеть базовыми приёмами работы с векторной графикой для оформления проектов санитарно-технических систем

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-2. Способен к осуществлению авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», (16.146) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н, С/04.7)</p>	<p>ПК-2.1. Знать нормативно-техническую документацию проектирования по основам гидравлики сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p>
	<p>ПК-2.2. Уметь оценивать соответствие гидравлических параметров сооружений утвержденным проектным решениям</p>
	<p>ПК-2.3. Владеть методами контроля соответствия гидравлических параметров сооружений утвержденным проектным решениям систем водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ПК-3. Способен к формированию технического задания и контролю разработки проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», (16.146) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н, С/02.7)</p>	<p>ПК-3.1. Знать требуемые параметры проектируемого объекта (антропогенной нагрузки на водные объекты)</p>
	<p>ПК-3.2. Уметь оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию системы водоснабжения и водоотведения на соответствие требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов (уметь составлять водные балансы)</p>
	<p>ПК-3.3. Владеть выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений систем водоснабжения и водоотведения по комплексному использованию водных ресурсов</p>
<p>ПК-4. Способен к разработке технологических и конструктивных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», (40.172) утвержденный приказом Министерства труда и социальной</p>	<p>ПК-4.1. Знать требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к вариантам технологических и конструктивных решений водозаборных сооружений</p>
	<p>ПК-4.2. Знать требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к вариантам технологических и конструктивных решений сооружений</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 года N 399н, С/01.7)	ПК-4.3. Уметь выбирать технические данные и определять варианты возможных решений конструктивной схемы водозаборных сооружений
	ПК-4.4. Уметь выбирать технические данные и определять варианты возможных решений конструктивной схемы сооружений водоподготовки
	ПК-4.5. Владеть формированием вариантов проектных решений водозаборных сооружений
	ПК-4.6. Владеть формированием вариантов проектных решений сооружений водоподготовки
ПК-5. Способен осуществлять авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений насосных станций систем водоотведения (профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения», (16.066) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 805н, D/01.7)	ПК-5.1. Знать нормативную документацию по насосным станциям систем водоотведения
	ПК-5.2. Уметь анализировать соответствие выполненных работ утвержденным проектным решениям насосных станций систем водоотведения
	ПК-5.3. Владеть способностью к контролю соблюдения утвержденных проектных решений при подготовке исполнительной документации насосных станций систем водоотведения
ПК-6. Способен осуществлять авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений при строительстве сооружений очистки сточных вод (профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод», (16.067) утвержденный приказом Министерства труда и	ПК-6.1. Знать нормативную документацию по сооружениям очистки сточных вод
	ПК-6.2. Уметь анализировать соответствие выполненных работ утвержденным проектным решениям сооружениям очистки сточных вод

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 года N 610н, D/01.7)	ПК-6.3. Владеть способностью к контролю за соблюдением утвержденных проектных решений при подготовке исполнительной документации проектируемых сооружений очистки сточных вод
ПК-7. Способен к разработке технологических и конструктивных решений санитарно-технических систем (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», (16.146) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н, C/01.7); (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», (16.149) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 251н, C/01.7)	ПК-7.1. Знать требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений санитарно-технических систем
	ПК-7.2. Уметь анализировать проектные решения санитарно-технических систем
	ПК-7.3. Владеть формированием вариантов принципиальных схем санитарно-технических систем
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-8. Способен к формированию технического задания и контролю разработки проекта санитарно-технических систем (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», (16.146) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н, C/02.7); (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию	ПК-8.1. Знать передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации санитарно-технических систем
	ПК-8.2. Уметь оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию санитарно-технических систем на соответствие требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», (16.149) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 251н, С/02.7)	ПК-8.3. Владеть проверкой принятых проектных решений санитарно-технических систем
ПК-9. Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом (Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (с изменениями на 12 декабря 2016 года)» (40.008), утвержденный приказом Минтруда России от 11 февраля 2014 года № 86н, С/01.7)	ПК-9.1. Знать национальную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний
	ПК-9.2. Уметь анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции
	ПК-9.3. Владеет осуществлением подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Философско-методологические основания системного и критического мышления	УК-1	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.
Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4	УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.
Разработка, реализация и управление проектами	УК-1, УК-2, УК-3	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.
Межкультурное взаимодействие,	УК-4, УК-5, УК-6	УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
коммуникация и саморазвитие в профессиональной деятельности		УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3. УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.
Вычислительные методы в строительстве	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК- 2.3. ОПК-6.2
Теория и практика принятия организационно-технических решений в строительстве	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-4, ОПК-7	ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК- 4.2. ОПК-4.3. ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ОПК- 7.1. ОПК-7.3.
Системы инженерного обеспечения объектов строительства	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.3. ОПК-6.1 ОПК-6.3. ОПК-7.2
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Гидравлика безнапорных потоков	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Гидравлика напорных потоков	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Реновация работы сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-8 ПК-9	ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2
Обслуживание и контроль систем водоснабжения и водоотведения	ПК-8 ПК-9	ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2
Биохимические основы очистки вод	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Процессы и аппараты при кондиционировании природных вод	ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.6
Процессы и аппараты при очистке сточных вод	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК- 6.3
Сооружения подземной фильтрации	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Технология удаления биогенных элементов из сточных вод	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Современные технологии очистки сточных вод	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Информационные технологии в строительстве	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Водоподъемные сооружения	ПК-2 ПК-5	ПК-2.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Проектная деятельность	ПК-1 ПК-7	ПК-1.2 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Технологии забора и очистки природных вод	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-4.5
Комплексное использование водных ресурсов	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Перспективы развития санитарно-технических систем	ПК-1 ПК-8	ПК-1.2 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Инновации в строительстве	ПК-9	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Блок 2. Практика		

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-2 ОПК-6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-6.2
Учебная практика (Педагогическая практика)	УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	УК-4.2 УК-5.3 ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-6.2
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ПК-1 ПК-3	ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-3.3
Производственная практика (Проектная практика)	ПК-8 ПК-9	ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1 ПК-3 ПК-7 ПК-8	ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-7.2 ПК-8.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (2 семестр)	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	ПК-1.1 ПК-3.1, ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-8.2 ПК-9.2
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (3 семестр)	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	ПК-1.2 ПК-3.1, ПК-3.2 ПК-4.6 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-8.1 ПК-9.2
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (4 семестр)	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	ПК-1.2 ПК-3.1, ПК-3.2 ПК-4.6 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-8.1 ПК-9.2
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
	УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Факультативные дисциплины (модули)		
Управление инновационной деятельностью	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Менеджмент командной работы	УК-3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3

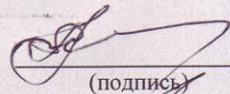
6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

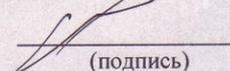
7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Ковалев Р.А., зав. кафедрой СТС, д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

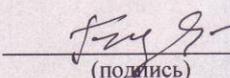
Белоусов Р.О., доцент кафедры СТС, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Сальников Б.Ф., доцент кафедры СТС, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Бурдова М.Г., доцент кафедры СТС, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Орехов А.С., ООО «Геффен», директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



(подпись, печать)

Грибов М.А., АО «Центргазсервис» генеральный директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



(подпись, печать)

8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией института Горного дела и Строительства:

Директор ИГДиС



Р.А. Ковалев

Подпись

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

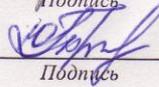
Начальник УМУ



А.В. Моржов

Подпись

Начальник ОСУП УМУ



Ю.В. Трофимова

Подпись