

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
08.04.01 «Строительство»

Уровень высшего образования
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 08.04.01 «Строительство».....	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	11
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	24
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	31
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	35
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	35
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	35
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	37
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	44
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	58
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	59
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	60
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	67
Приложение 1.....	68
Приложение 2.....	75

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа высшего образования предназначена для разработки образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), ориентированной на профессиональную деятельность **только** в сфере водоснабжения и водоотведения (проектирования, монтажа и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения).

Обязательные профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения устанавливаются данной примерной основной образовательной программой высшего образования **только** при направленности (профиле) образовательной программы, соответствующей сфере водоснабжения и водоотведения.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего

образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482 (далее – ФГОС ВО);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ – обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
- ПК – профессиональные компетенции

- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение в системе высшего образования по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 24 Атомная промышленность
- 17 Транспорт
- 01 Образование и наука
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство
- 20 Электроэнергетика

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- технологический
- проектный
- сервисно-эксплуатационный
- научно-исследовательский
- педагогический
- контрольно-надзорный
- экспертно-аналитический
- изыскательский
- организационно-управленческий

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

- системы водоснабжения
- системы водоотведения

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство в сфере водоснабжения и водоотведения, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
01 Образование и наука	научно - исследовательский	Выполнение и организация научно-исследовательские и опытно-конструкторских работ	системы водоснабжения; системы водоотведения
	педагогический	Осуществление преподавательской деятельности по программам	системы водоснабжения; системы водоотведения

		профессионального образования и обучения	
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	экспертно - аналитический	Экспертиза инженерных решений	системы водоснабжения; системы водоотведения
	проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования	системы водоснабжения; системы водоотведения
	технологический	Организация производственно-технологической деятельности	системы водоснабжения; системы водоотведения
	сервисно - эксплуатационный	Управление комплексом работ по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	системы водоснабжения; системы водоотведения
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	экспертно - аналитический	Экспертиза инженерных решений	системы водоснабжения; системы водоотведения
	проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования	системы водоснабжения; системы водоотведения
	технологический	Организация производственно-технологической деятельности	системы водоснабжения; системы водоотведения
	сервисно - эксплуатационный	Управление комплексом работ по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	системы водоснабжения; системы водоотведения
	организационно - управленческий	Управление деятельностью по реализации проекта	системы водоснабжения; системы водоотведения

	изыскательский	Осуществление технического руководства проектно- изыскательскими работами	системы водоснабжения; системы водоотведения
	контрольно - надзорный	Способность осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения и водоотведения	системы водоснабжения; системы водоотведения

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 08.04.01 «Строительство»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Магистр

3.3. Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) 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. Описание сути проблемной ситуации УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Командная работа и лидерство	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 УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией УК-3.7. Презентация результатов собственной и

		командной деятельности УК-3.8. Оценка эффективности работы команды УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
Коммуникация	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 УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий 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 УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке УК-4.7. Выбор стиля делового общения

		применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Межкультурное взаимодействие	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 УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	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 УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.3. Выбор технологий 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 УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
--	--	--

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) 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. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование

		граничных и начальных условий ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в 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. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
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. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической

		задачи в сфере профессиональной деятельности 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 ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
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. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с

		действующими нормами ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
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. Определение 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 ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других

		маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических

		исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией ОПК-7.2. Выбор 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 ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации
--	--	--

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический				
Экспертиза инженерных решений Экспертиза инженерных решений	системы водоснабжения системы водоотведения	ПКО-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКО-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения ПКО-1.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов ПКО-1.3. Составление экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)	16.114 Организатор проектного производства в строительстве 16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод 40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности 16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем

				водоснабжения и водоотведения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка проектных решений и организация проектирования Разработка проектных решений и организация проектирования	системы водоснабжения системы водоотведения	ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКО-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-2.2. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-2.3. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-2.4. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-2.5. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	16.114 Организатор проектного производства в строительстве 16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод 40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности 16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения

			ПКО-2.6. Составление плана согласования, представление и защита проектной документации	
		ПКО-3. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков) ПКО-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-3.4. Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения) ПКО-3.5. Выполнение и контроль выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения	

			ПКО-3.6. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Организация производственно-технологической деятельности Организация производственно-технологической деятельности	системы водоснабжения системы водоотведения	ПКО-4. Способность управлять деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПКО-4.1. Обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-4.2. Составление плана и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-4.3. Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ на объектах водоснабжения (водоотведения) ПКО-4.4. Оформление исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию ПКО-4.5. Контроль и приемка результатов строительно-	

			монтажных работ в сфере водоснабжения и водоотведения ПКО-4.6. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах водоснабжения (водоотведения) ПКО-4.7. Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения (водоотведения)	
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный				
Управление комплексом работ по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности Управление комплексом работ по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной	системы водоснабжения системы водоотведения	ПКО-5. Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКО-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.2. Разработка нормативно-технической документации по эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.3. Разработка производственной программы организации или подразделения	

деятельности			осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.4. Контроль условий и показателей эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.5. Выявление технических неисправностей элементов системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.6. Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ ПКО-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения (водоотведения) ПКО-5.8. Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения, разработка мер противодействия коррупции	
		ПКО-6. Способность обеспечивать	ПКО-6.1. Контроль выполнения требований охраны труда при	

		безопасность при строительстве , реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-6.2. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения (водоотведения) ПКО-6.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения) ПКО-6.4. Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения ПКО-6.5. Составление плана работ по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах водоснабжения и водоотведения	
--	--	--	--	--

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2.1 Водоснабжение и водоотведение

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	системы водоснабжения системы водоотведения	ПК-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения ПК-1.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения ПК-1.3. Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды ПК-1.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования ПК-1.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

			ПК-1.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов ПК-1.7. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой ПК-1.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта ПК-1.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования ПК-1.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики ПК-1.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Осуществление	системы	ПК-2. Способность	ПК-2.1. Постановка учебных	01.004 Педагог

преподавательской деятельности по программам профессионального образования и обучения	водоснабжения системы водоотведения	осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства	целей в виде основных показателей достижения результата обучения ПК-2.2. Составление плана-конспекта проведения учебного занятия ПК-2.3. Выбор учебных заданий, адекватных учебной цели ПК-2.4. Выбор формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия ПК-2.5. Выбор методов обучения, адекватных учебной цели ПК-2.6. Контроль и оценка освоения обучающимися учебного материала	профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Управление деятельностью по реализации проекта	системы водоснабжения системы водоотведения	ПК-3. Способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью организации в сфере водоснабжения и водоотведения		
Тип задач профессиональной деятельности: изыскательский				
Осуществление	системы	ПК-4. Способность		

технического руководства проектно-изыскательскими работами	водоснабжения системы водоотведения	осуществлять технологические изыскания в сфере водоснабжения и водоотведения		
Тип задач профессиональной деятельности: контрольно-надзорный				
Способность осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения и водоотведения	системы водоснабжения системы водоотведения	ПК-5. Способность осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения и водоотведения		

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

В соответствии с требованием, установленным в ФГОС, объем обязательной части ОПОП ВО, без учёта объема ГИА, должен составлять не менее 15 процентов общего объема программы магистратуры.

Трудоёмкость (объём) обязательной части ОПОП ВО рекомендуется установить не менее 85 з.е.: трудоёмкость по блоку Б1 – не менее 45 з.е., трудоёмкость по блоку Б2 – не менее 40 з.е.

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- ознакомительная практика
- педагогическая практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- проектная практика
- технологическая практика
- исполнительская практика
- преддипломная практика

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план и примерный календарный учебный график ПООП являются рекомендуемыми.

Представленный календарный график является приближённым, он показывает примерное распределение во времени периодов обучения, он не учитывает наличие нерабочих праздничных дней. Образовательной организации при разработке календарного учебного графика ОПОП ВО рекомендуется осуществлять организацию образовательного процесса по семестрам. Теоретическое обучение рекомендуется проводить в течение трёх семестров, совмещая учебные занятия с прохождением учебных практик. Продолжительность периодов промежуточной аттестации и каникул устанавливается образовательной организацией самостоятельно в соответствии с требованиями нормативно-правовыми документами Российской Федерации в области образования.

Трудоемкость одной зачетной единицы рекомендуется установить равной 36 академическим часам.

Образовательная организация при разработке учебного плана ОПОП ВО может самостоятельно установить перечень дисциплин (модулей) и практик, их трудоёмкости, а также формы промежуточной аттестации. В примерном учебном плане указаны возможные формы промежуточной аттестации. При установлении перечня курсовых проектов (работ) рекомендуется ориентироваться на примерный учебный план.

В обязательную часть ОПОП ВО рекомендуется включить дисциплины (модули), формирующие универсальные компетенции УК-3, УК-4 и УК-5.

Суммарную трудоемкость дисциплин (модулей) по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений, рекомендуется устанавливать не менее 8 з.е.

При разработке содержания дисциплин (модулей), ориентированных на формирование профессиональных компетенций, рекомендуется предусматривать освоение универсальной(ых) компетенции(й) или ее части.

Примерный учебный план
08.04.01 «Строительство»
высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)				Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		64					
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		50					
Б1.Б.Д1	Социальные коммуникации. Психология	зачет	3	✓				УК-3. УК-4. УК-5. УК-6.
Б1.Б.Д2	Деловой иностранный язык	зачет	3	✓				УК-4.
Б1.Б.Д3	Прикладная математика	зачет	3		✓			ОПК-1.

							ОПК-2. ОПК-6.
Б1.Б.Д4	Основы научных исследований	зачет	3		✓		ОПК-2. ОПК-6. УК-1. УК-4.
Б1.Б.Д5	Организация проектно-изыскательской деятельности	зачет	3	✓			ОПК-3. ОПК-4. ОПК-5. ОПК-6.
Б1.Б.Д6	Организация и управление производственной деятельностью	зачет, зачет с оценкой	4	✓			УК-2. УК-4. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-7.
Б1.Б.Д7	Системы и сооружения водоснабжения	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа, экзамен, курсовой проект	9	✓	✓		ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-5. ПКО-6.
Б1.Б.Д8	Системы и сооружения водоотведения	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа, экзамен, курсовой проект	9	✓	✓		ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-5. ПКО-6.
Б1.Б.Д9	Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения	зачет с оценкой, курсовая работа, экзамен	8		✓	✓	ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-4. ПКО-6.

Б1.Б.Д1 0	Организация эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	зачет с оценкой, экзамен	5			✓		ПКО-2. ПКО-4. ПКО-5. ПКО-6.
Б1.В	Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений		14					
Б2	Блок 2 «Практика»		50					
Б2.Б	Обязательная часть Блока 2		35					
Б2.Б.П1	исполнительская практика	зачет	23			✓	✓	УК-2. УК-4. УК-3. УК-6. ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-4. ПКО-5. ПКО-6.
Б2.Б.П2	преддипломная практика	зачет	12				✓	УК-1. УК-2. УК-4. ОПК-2. ОПК-3. ОПК-5. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-4. ПКО-5.

								ПКО-6.
Б2.В	Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений		15					
Б3	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		6					
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		0					
Б3.ГИА 2	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		6				✓	
	ВСЕГО		120					
в том числе:								
Водоснабжение и водоотведение								
Б1.В.Н 1	Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений		14					
Б1.В.Н1 .Д1	Дисциплины, устанавливаемые Организацией самостоятельно	зачет, курсовая работа, экзамен, курсовой проект	14			✓		
Б2.В.Н 1	Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений		15					
Б2.В.Н1 .У1	ознакомительная практика	зачет	6	✓				УК-1. УК-4.
Б2.В.Н1	научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	9				✓	ПК-1.

.Π1								
-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Примерный календарный учебный график

08.04.01 «Строительство»

высшее образование - программы магистратуры

Месяцы		Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март				Апрель					Май				Июнь				Июль					Август				
Недели		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	К	К	К	К	К	К			
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	НИР	НИР	НИР	НИР	НИР	НИР	К	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К				

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	К – каникулы
	Д – государственная итоговая аттестация
	У – учебная практика
	П – производственная практика
	НИР- научно-исследовательская работа

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НИР	Всего
I	35	10	0	7	0	0	52
II	14	19	0	9	4	6	52
ИТОГО	49	29	0	16	4	6	104

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д1	Социальные коммуникации. Психология Психология индивидуальных различий. Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей. Технологии целеполагания и целедостижения. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Психология мыслительной деятельности и самообучения. Индивидуальный личностный потенциал. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Критическое мышление. Методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации. Способы перевода проблемной ситуации в задачу. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач. Проявления культуры: поведенческий уровень, ценностно-символический уровень, мировоззренческий уровень. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации. Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду. Сопротивление персонала в ситуациях организационного развития: индивидуальный уровень, групповой, административный.	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	3

	Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. Целеполагание при разработке командной стратегии. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в т.ч. лиц с ограниченными возможностями. Способы целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из требований рынка труда. Особенности поведения персонала при командной работе. Оценка эффективности команды. Презентация результатов собственной и командной деятельности.		
Б1.Б.Д2	Деловой иностранный язык Лексика, развитие лексических навыков в профессиональной, научной и узкоспециальной сфере. Работа с синонимами и антонимами, словами вторичной номинации. Грамматика, развитие грамматических навыков распознавания и использования в речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения и профессионального подязыка. Поиск и обработка оригинальной литературы по строительству и/или жилищно-коммунальному хозяйству. Работа с текстами разных функциональных жанров и стилей. Устный обмен информацией повседневного и профессионального характера в ситуациях, имитирующих реальные в сфере профессиональной и деловой коммуникации (ролевые ситуации и ситуационный анализ, полемика). Возможные ситуации: общение с иностранными специалистами, поиск работы. Письменная информационная деятельность: написание научно-технической информации, ведение документов и деловая переписка.	УК-4	3
Б1.Б.Д3	Прикладная математика Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6	3

	функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез - методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа. Математическое программирование. Решение задачи линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений. Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.		
Б1.Б.Д4	Основы научных исследований Наука и её роль. Классификация наук. Научные исследования, их цель, характеристика и виды. Фундаментальные и прикладные исследования. Основные понятия методологии научного знания. Виды методов и методологий. Философское осмысление научного познания. Научный закон, его особенности и функции. Структура научного познания. Эмпирическое и рациональное познание, их взаимосвязь и роль. Гносеологические проблемы науки. Взаимосвязь эксперимента и теории. Критерии правильности теории. Эвристические методы в науке.	ОПК-2, ОПК-6, УК-1, УК-4	3

Интуиция. Этапы научных исследований. Постановка задачи, рабочая гипотеза. Научная информация, её свойства и виды источников. Интеллектуальная собственность и её защита. Поиск научной информации, патентный поиск. Экспериментальные исследования и их задачи. Лабораторные и натурные исследования. Виды экспериментов. Теория моделирования. Основы теории планирования экспериментов. Средства измерений, их виды и метрологические характеристики. Погрешности, их причины, способы исключения или минимизации. Анализ результатов экспериментов. Статистические методы анализа результатов исследований. Анализ погрешностей. Понятие о регрессионном, корреляционном и дисперсионном анализе. Факторный анализ. Графическая обработка результатов. Построение эмпирических зависимостей с помощью методов наименьших квадратов и анализа размерностей. Численные методы исследований, их возможности, преимущества и недостатки. Теоретические основы вариационных и численных методов. Понятие о методах конечных разностей, конечных элементов, граничных интегральных уравнений. Особенности решения нелинейных задач. Современные расчётные программные комплексы. Проверка рабочей гипотезы, формирование теории. Оформление результатов научных исследований. Виды научных трудов, их особенности и язык. Общие требования к оформлению научных работ. Методики написания научно-технических отчётов. Формулирование выводов. Рецензирование и защита научных работ. Организация и управление научными исследованиями. Система подготовки научных кадров в России. Организационные формы ведения и источники финансирования научных исследований. Инновации и инновационный процесс. Экономическая эффективность научных исследований. Внедрение результатов исследований. Охрана прав интеллектуальной собственности. Научная организация и гигиена		
---	--	--

	умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива.		
Б1.Б.Д5	Организация проектно-изыскательской деятельности Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве. Состав проектной документации объектов строительства. Этапы проектной деятельности. Предпроектные работы. Инженерные изыскания для строительства, их состав. Техническое задание на выполнение проектных работ. Стадии проектирования, виды проектной документации. Проектно-сметная документация. Согласование и экспертиза проектов. Авторский надзор. Информационные технологии в строительстве. Программное обеспечение для подготовки проектной-сметной документации. Организационные структуры проектных организаций. Квалификация работников, выполняющих проектные работы. Научная организация труда и нормирование. Охрана труда при выполнении проектных работ. Научно-исследовательские работы для проектирования. Задание на исследовательские работы, их результат. Исполнители исследовательских работ. Затраты на проектирование. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	3
Б1.Б.Д6	Организация и управление производственной деятельностью <i>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</i> Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и	УК-2, УК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	4

обязанности участников градостроительной деятельности. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий и сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения работодателей в строительстве. Национальные стандарты в строительстве. Договорные отношения в строительстве: договоры строительного подряда, субподряда, договоры поставки. Порядок и процедура оформления разрешения на строительство. Мероприятия по противодействию коррупции в системе закупок для государственных и муниципальных нужд. Государственный учет и регистрация законченного объекта строительства.

Организация строительного производства

Организационно-правовые формы строительных организаций. Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации. Система планирования строительной организации. Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. Состав и назначение форм финансовой отчетности.

Формы организации строительства, реконструкции. Проектный подход в управлении строительством. Управление содержанием, сроками, стоимостью и безопасностью строительного проекта. Формирование и управление командой проекта. Управление конфликтами и коммуникациями. Этика и методы ведения переговоров. Контроль реализации проекта и его корректировка. Учет и управление рисками строительного проекта. Оценка эффективности строительных проектов.

Подготовка строительного производства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Организация работ на строительной площадке, в том числе в стесненных условиях строительства. Внеплощадочные подготовительные работы. Внутриплощадочные подготовительные работы. Организация и обеспечение инфраструктуры строительства. Производственно-технологическая документация в строительстве. Методы организации строительного монтажа работ. Организация строительного контроля. Авторский надзор за строительством. Государственный строительный надзор. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация

	встроительстве. Ввод объекта в эксплуатацию: пусконаладочные работы, организация приемки объекта, оформлениеразрешения на ввод в эксплуатацию. Организация работ при проведении текущих,капитальных ремонтов, технического перевооружения, модернизации, консервации илиликвидации объектов недвижимости. Требования охраны труда и защиты окружающейсреды при ведении строительных работ. Нормы безопасности строительных объектов.Техническая эксплуатация строительных объектов. Коррупционные рискипроизводственной строительной деятельности. Меры по противодействию коррупции. <i>Управление деятельностью строительных организаций.</i> Организационно-управленческие структуры в строительстве: организационно-правовыеформы предприятий в строительстве, основные типы организационных структурстроительных организаций. Нормативные основы управления строительнымпредприятием: Назначение и основные виды нормативных и распорядительных документов.Стили делового общения. Антикоррупционная политика строительной организации.Система планирования деятельности строительной организации. Критерииэффективности производства и управления. Оценка эффективности деятельностиорганизации.		
Б1.Б.Д7	Системы и сооружения водоснабжения Общие сведения о системах водоснабжения. Схемы и элементы систем водоснабжения. Взаимосвязь работы элементов системы водоснабжения. Работа системы водоснабжения при различных расчетных случаях. Водопроводная сеть. Резервуары, водоподъемные устройства и насосные станции. Расчет водопроводных сетей. Устройство водопроводных сетей, трубопроводы и оборудование на водопроводной сети. Сооружения для забора подземных вод. Условия залегания подземных вод, типы водозаборов и их предназначение. Устройство водозаборных скважин. Сооружения для забора поверхностных вод. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора. Водозаборные сооружения берегового и руслового типа. Водозаборы на водохранилищах, озерах, горных реках; морские водозаборы.	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-5, ПКО-6	9

	Зоны санитарной охраны. Показатели качества природных вод. Требования к качеству питьевой воды. Выбор методов и технологических схем обработки поверхностных и подземных вод. Физико-химические основы коагулирования примесей воды. Теоретические основы процесса удаления взвешенных веществ осаднением. Теоретические основы обработки воды флотацией. Теоретические основы обработки воды фильтрованием. Методы удаления из воды органических примесей: окисление, адсорбция, мембранное разделение. Методы обеззараживания воды.		
Б1.Б.Д8	Системы и сооружения водоотведения Нормативная и нормативно-техническая база в области проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Требования к разработке схем водоотведения. Теоретические основы разработки рациональных схем водоотведения городов, населенных пунктов и промышленных комплексов. Теоретические основы гидравлического расчета самотечных и напорных трубопроводов систем водоотведения. Особенности движения газонаполненных потоков жидкости в трубопроводных системах отведения сточных вод. Особенности движения потоков жидкости, содержащей жидкую и твердую фазы. Особенности и методы проектирование систем с сетями для отведения дождевых (атмосферных) вод. Основы моделирования и оптимизации трубопроводных систем. Гидравлическое, математическое и имитационное моделирование. Основы расчета, принципы проектирования и конструирования насосных станций, выбор оборудования. Теоретические основы повышения энергоэффективности перекачки воды. Экономический анализ насосных систем Расчет и проектирование сооружений на водоотводящих сетях. Расчет сетей и сооружений систем водоотведения. Особенности проектирования сооружений для очистки поверхностного стока. Особенности проектирования трубопроводных систем водоотведения на территориях с особыми климатическими и геологическими условиями. Свойства аквасистем и условия их стабильности. Классификация загрязняющих	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-5, ПКО-6	9

веществ сточных вод по фазово-дисперсному состоянию. Системы и схемы водообеспечения и водоотведения. Особенности водоотводящих систем промышленных предприятий. Принципы рационального использования воды в промышленности. Схемы водоотводящих систем. Водоотводящие сети промышленных предприятий. Особенности устройства и проектирования водоотводящих сетей промышленных объектов. Количество и показатели сточных вод. Требования к оборотной и повторно используемой воде. Особенности расчета необходимой степени очистки производственных сточных вод. Гидромеханическая очистка сточных вод. Назначение механической очистки сточных вод промышленного предприятия. Классификация процессов и методов механической очистки сточных вод. Состав сооружений станции механической очистки сточных вод. Принципы расчета и подбор типового оборудования. Химические методы очистки производственных сточных вод. Область применения и основные виды химических реакций, используемых для очистки сточных вод. Классификация методов очистки воды. Методы нейтрализации, осаждения и окисления. Применение озона для очистки сточных вод. Процессы физико-химической очистки сточных вод. Назначение и область применения методов физико-химической очистки воды. Классификация основных процессов и методов. Коагулирование. Выбор коагулянтов и флокулянтов. Особенности сооружений и аппаратов. Флотационная очистка. Конструкции сооружений и технологические схемы. Принципы расчета флотаторов. Сорбционные методы. Основные понятия и определения. Особенности процесса и расчета аппаратов. Установки с подвижным слоем сорбента. Электрохимические методы. Особенности методов электрохимической флотации, коагулирования и		
---	--	--

	деструкции. Конструкции аппаратов и принципы их расчета. Баромембранные методы. Обратный осмос. Ультрафильтрация. Особенности биологической очистки производственных сточных вод. Общая компоновка блока биологической очистки с различными биоокислителями Особенности очистки сточных вод предприятий отдельных отраслей промышленности. Совместная очистка производственных и бытовых сточных вод. Компоновка очистных сооружений. Блокирование очистных сооружений.		
Б1.Б.Д9	Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения Диагностика состояния подземных трубопроводных сетей перед реконструкцией и их прочистка. Внутритрустный контроль состояния трубопроводов, находящихся в эксплуатации. Наземное диагностирование трубопроводов. Методы и аппаратура для прочистки трубопроводов. реконструкции и строительства трубопроводных сетей Характеристика внутренних защитных покрытий трубопроводов из различных материалов. Аспекты обеспечения санитарной надежности и энергоэффективности при проведении работ по реконструкции трубопроводов бестраншейными методами. Выбор объекта реновации (модернизации) на напорных водопроводных сетях. Выбор объекта реновации на безнапорных водоотводящих сетях. Выбор метода реконструкции (модернизации) на напорных водопроводных сетях. Выбор метода реконструкции на безнапорных водоотводящих сетях. Определение толщины стенки трубопровода на базе расчета остаточного ресурса. Определение потенциала энергосбережения при восстановлении старых стальных трубопроводов полимерными трубами по технологии предварительного сжатия. Расчёт нагрузок на полимерный трубопровод и проверка его несущей способности. Определение гидравлических показателей в напорных трубах, восстанавливаемых полимерным рукавом и гидравлических показателей в безнапорных трубах,	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-6	8

	восстанавливаемых полимерным рукавом. Определение гидравлических показателей труб и защитных покрытий через величину относительной гидрофобности. Расчёт толщины стенки гибкого полимерного рукава при реновации трубопроводов и определение наиболее эффективного варианта с точки зрения затрат электроэнергии. Методы реновации с использованием центробежного набрызга на внутреннюю поверхность трубопроводов быстроотверждаемых веществ минерального и органического происхождения. Методы реновации сплошными внутренними покрытиями. Методы реновации ленточными (спирально-навивочными) покрытиями. Местный (точечный) ремонт трубопроводов. Методы реконструкции трубопроводных сетей путем присоединения к ним боковых ветвей с использованием технологии микротоннелирования. Последовательность производства работ при реализации технологии разрушения старого трубопровода и протягиванию полимерных труб. Разработка концепции производства работ по реконструкции трубопроводов гибкими полимерными рукавами. Этапы организации строительного производства по реконструкции трубопровода с использованием труб из чугуна с высокопрочным графитом. Организация процесса ледяной чистки трубопроводных сетей перед их реновацией спирально-навивочной технологией.		
Б1.Б.Д1 0	Организация эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения Нормативно-технические документы регламентирующие вопросы технической эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. Эксплуатация напорных трубопроводов магистралей и сетей. Организация технической эксплуатации напорных сетей, борьба с коррозией, профилактическая промывка и прочистка трубопроводов. Эксплуатация трубопроводов самотечных коллекторов и сетей. Организация эксплуатации самотечных сетей, осмотр, профилактическая промывка и прочистка трубопроводов. Эксплуатация насосных и воздухоудных станций. Пуск и остановка насосов и воздухоудов в работу, регулирование производительности и давления. Действия персонала в чрезвычайных ситуациях. Учёт работы насосных и воздухоудных агрегатов.	ПКО-2, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6	5

Эксплуатация водопроводных очистных сооружений. Техническая эксплуатация водозаборных сооружений из открытых подземных источников. Эксплуатация реагентного хозяйства, смесителей, камер хлопьеобразования, отстойников, фильтров, осветителей различных типов, оборудования для обеззараживания воды. Техническая эксплуатация сооружений очистки сточных вод: механической очистки, биохимической очистки, аэрационные сооружения с нитри-денитрификацией. Эксплуатация сооружений по обработке осадков природных и сточных вод. Контроль технологических параметров работы сооружений и оборудования. Виды и методы ремонтов сооружений и оборудования. Программа планово-предупредительного ремонта, ремонт по фактическому состоянию. Методы и оборудование для диагностики технического состояния сетей, сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Проведение ремонтных работ. Современные организационные формы эксплуатации систем. Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Общие понятия о функциях управления в процессах эксплуатации систем ВиВ. Организация производства и управления водопроводно-канализационными предприятиями. Техника безопасности, организация служб эксплуатации. Техника безопасности при работе с насосным оборудованием. Производственная система. Особенности создания производственной системы для организаций эксплуатирующих водопроводно-канализационное хозяйство. Оценка коррупционных рисков и способы их снижения.		
--	--	--

	Основы и принципы разработки производственной программы предприятия (водоканала). Разработка программ комплексного развития, инвестиционной программы, программы технического обслуживания и ремонта, программы энерго- и ресурсосбережения предприятия и др. Технико-экономическая оценка и обоснование принимаемых технологических, технических и организационных решений. Оценка стоимости жизненного цикла оборудования. Организация закупок подрядных работ, техники и оборудования.		
Б2.Б.П1	исполнительская практика Получение навыков выполнения производственных заданий различных видов, навыков коммуникации в процессе производственной деятельности. Изучение принципов организации деятельности строительной организации.	УК-2, УК-4, УК-3, УК-6, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6	23
Б2.Б.П2	преддипломная практика Выполнение индивидуального задания по проектированию и строительству объекта водоснабжения и водоотведения. Получение навыков проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения.	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6	12
Б1.В.Н 1.Д1	Дисциплины, устанавливаемые Организацией самостоятельно		14
Б2.В.Н 1.У1	ознакомительная практика	УК-1, УК-4	6
Б2.В.Н 1.П1	научно-исследовательская работа Выполнение задания по исследованию объекта водоснабжения и водоотведения. Получение навыков планирования, выполнения и обработки результатов исследования. Получение навыков подготовки научно-	ПК-1	9

	технических отчётов и апробации результатов научно-исследовательской деятельности.		
--	--	--	--

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам являются контрольно-измерительными материалами для оценки результатов обучения по соответствующему элементу ОПОП ВО. Рекомендуется устанавливать результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам в виде знаний и навыков. В соответствии с требованием ФГОС результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленными в ОПОП ВО.

При разработке ФОС дисциплины (модуля, практики) для каждого индикатора достижения компетенции требуется выделить ключевые знания и навыки, ориентированной на выполнение трудовой(ых) функции(й), установленных соответствующими профессиональными стандартами.

Для курсовых проектов (работ) должны быть разработаны контрольно-измерительные материалы, входящие в состав фондов оценочных средств для соответствующих дисциплин (модулей). Темы курсовых проектов (работ) должны быть ориентированы на формирование у обучающегося ключевых знаний и навыков соответствующих профессиональных компетенций.

Для обеспечения независимой оценки качества образовательного процесса фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам рекомендуется согласовать с ведущими работодателями.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

В программе ГИА рекомендуется устанавливать:

- требования к тематике, виду, составу и содержанию ВКР,
- контрольно-измерительные материалы и методику проведения государственного экзамена (при наличии);
- контрольно-измерительные материалы и требования к процедуре проведения защиты ВКР.

Рекомендуется содержание ВКР ориентировать на проектирование и расчётное обоснование системы водоснабжения и водоотведения. ВКР рекомендуется выполнять в виде дипломного проекта. При разработке обучающимся научного обоснования нового технического и(или) технологического решения ВКР может выполняться в виде магистерской диссертации.

Для обеспечения независимой оценки качества подготовки выпускника тематики ВКР рекомендуется согласовывать с ведущим(и) работодателем(ями).

Методика оценки уровня освоения компетенций должна быть ориентирована на установление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Рекомендуется при разработке шкалы оценивания максимальный балл установить при демонстрации выпускником подготовленности к выполнению профессиональной деятельности, установленной в ОПОП ВО.

Для обеспечения независимой оценки качества подготовки выпускников по ОПОП ВО рекомендуется согласовать программу ГИА с ведущими работодателями.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы магистратуры:

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации

должна обеспечивать:

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

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

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

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

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

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

6.2.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и

учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных

изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых

ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих

отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся

предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Нечитаева Валентина Анатольевна	доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет"
2	Орлов Владимир Александрович	заведующий кафедрой водоснабжения и водоотведения ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет"

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01. Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный N 38993)
10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
2.	10.002	Профессиональный стандарт "Специалист в области инженерно-геодезических изысканий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июня 2016 г. N 286н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2016 г., регистрационный N 42692)
3.	10.003	Профессиональный стандарт "Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40838), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 г. N 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г. регистрационный N 44446)
4.	10.004	Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 мая 2016 г. N 264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 июня 2016 г., регистрационный N 42581)

16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
5.	16.129	Профессиональный стандарт "Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. N 297н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный N 46270)
6.	16.128	Профессиональный стандарт "Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г., регистрационный N 46240)
7.	16.127	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 273н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2017 г., регистрационный N 46221)
8.	16.126	Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 269н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2017 г., регистрационный N 46220)
9.	16.114	Профессиональный стандарт "Организатор проектного производства в строительстве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 183н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный N 45993)
10.	16.113	Профессиональный стандарт "Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный N 45984)
11.	16.098	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог в области

		анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 523н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43837)
12.	16.096	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. N 504н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43829)
13.	16.095	Профессиональный стандарт "Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43888)
14.	16.094	Профессиональный стандарт "Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 530н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43886)
15.	16.067	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1084н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный N 40693)
16.	16.068	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1086н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный N 40710)
17.	16.009	Профессиональный стандарт "Специалист по управлению жилищным фондом", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 233н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43837)

		Федерации 3 июля 2014 г., регистрационный N 32945), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
18.	16.038	Профессиональный стандарт "Руководитель строительной организации", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1182н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 января 2015 г., регистрационный N 35739), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2015 г. N 793н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный N 39947) и от 23 декабря 2016 г. N 830н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 января 2017 г., регистрационный N 45296)
19.	16.064	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1083н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный N 40748)
20.	16.065	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1082н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный N 40687)
21.	16.066	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1085н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный N 40754)
20. Электроэнергетика		
22.	20.019	Профессиональный стандарт "Работник по мониторингу и диагностике сооружений гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1121н

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный N 40790)
24. Атомная промышленность		
23.	24.064	Профессиональный стандарт "Инженер по строительству атомных электрических станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 ноября 2015 г. N 850н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный N 39938)
24.	24.062	Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 ноября 2015 г. N 851н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный N 39941)
25.	24.027	Профессиональный стандарт "Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 152н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36660)
26.	24.069	Профессиональный стандарт "Инженер в области организации строительства и осуществления строительного контроля, реконструкции и демонтажа на радиационно-опасных объектах", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. N 870н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 декабря 2015 г., регистрационный N 40110)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
27.	40.172	Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный N 45968)
28.	40.116	Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N

		1142н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный N 40800)
29.	40.108	Профессиональный стандарт "Специалист по неразрушающему контролю", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 976н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40443)
30.	40.056	Профессиональный стандарт "Специалист по противопожарной профилактике", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 814н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 ноября 2014 г., регистрационный N 34822), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
31.	40.054	Профессиональный стандарт "Специалист в области охраны труда", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. N 524н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г., регистрационный N 33671), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 апреля 2016 N 150н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 апреля 2016 г., регистрационный N 41920) и от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
32.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
33.	40.008	Профессиональный стандарт "Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. N 86н (зарегистрирован Министерством

		юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31696), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
--	--	--

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С	Организация деятельности строительного участка по прокладке подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	7	Приемка и контроль качества результатов выполненных видов и этапов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/01.7	7
				Сдача заказчику результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/02.7	7

				Внедрение системы менеджмента качества на участке работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/03.7	7
				Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/04.7	7
				Руководство производителями работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/05.7	7

16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	D	Руководство подразделением по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий и проведение авторского надзора	7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений при строительстве, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	D/01.7	7
				Организация работы подразделения по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	D/02.7	7
16.114 Организатор проектного производства в строительстве	B	Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для	7	Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации,	B/01.7	7

		выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора		взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений		
				Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	В/02.7	7
				Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	В/03.7	7
16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод	6	Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод	С/01.6	6

				Выполнение компоновочных решений сооружений очистки сточных вод	C/02.6	6
40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	D	Руководство проектным подразделением по водоподготовке и осуществление авторского надзора	7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по водоподготовке и водозаборным сооружениям	D/01.7	7
				Организация работы проектного подразделения по водоподготовке	D/02.7	7
	C	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	6	Выполнение расчетов и выбор оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	C/01.6	6
				Выполнение компоновочных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	C/02.6	6

40.116 Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений	А	Обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	7	Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	А/01.7	7
				Организация подготовки и контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	А/02.7	7
				Организация контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	А/03.7	7

				Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	A/04.7	7
				Организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствован ию, диагностированию , экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово- предупредительно му ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном про	A/05.7	7
				Организация и проведение мероприятий по техническому	A/05.7	7

				освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово- предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном про		
				Организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта	A/06.7	7
				Организация и осуществление мероприятий по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению	A/07.7	7

				причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма		
				Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве, аварий и инцидентов	A/08.7	7
				Контроль обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте	A/09.7	7
				Обеспечение требований промышленной безопасности при выводе опасного производственного объекта в ремонт	A/10.7	7

				или на консервацию и/или ликвидации опасного производственного объекта		
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	G	Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП	7	Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	G/01.7	7.3
				Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	G/02.7	7.3
	H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП,	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или	H/01.6	6.2

		ориентированным на соответствующий уровень квалификации		проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП		
				Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	Н/02.6	6.2
				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Н/03.7	7.1
				Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации	Н/04.7	7.1

				учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП		
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С	Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	7	Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С/01.7	7
				Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С/02.7	7
				Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных	С/03.7	7

				и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		
16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	6	Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	С/01.6	6
				Выполнение компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	С/02.6	6
	D	Руководство проектным подразделением	7	Организация работы проектного подразделения	D/02.7	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6

				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6	6
D		Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
				Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
				Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
				Определение сферы применения результатов научно-	D/04.7	7

				исследовательских и опытно- конструкторских работ		
10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительно й деятельности	В	Анализ и экспертная оценка объектов градостроительно й деятельности	7	Формирование параметров анализа для оценки качества и экспертизы применительно к объектам градостроительно й деятельности	В/01.7	7
				Анализ объекта градостроительно й деятельности с прогнозированием природно- техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительно й деятельности	В/02.7	7
				Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта	В/03.7	7

				градостроительной деятельности		
				Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности	В/04.7	7
С		Регулирование, планирование и организация деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности	7	Планирование выполнения оценки качества и экспертизы в градостроительной деятельности	С/01.7	7
				Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических	С/02.7	7

				документов, регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества осуществления оценки и экспертизы		
				Осуществление технического и организационно-методического руководства деятельностью по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы	C/03.7	7
				Разработка и реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности по оценке качества и	C/04.7	7

				экспертизе в градостроительно й деятельности		
--	--	--	--	--	--	--

Информация получена с ресурса: http://natsrazvitie.ru/proekt_minobr_ru