

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

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
08.03.01 «Строительство»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

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) 08.03.01 «Строительство».....	12
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	12
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	12
3.3. Объем программы.....	12
3.4. Формы обучения.....	12
3.5. Срок получения образования.....	13
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	14
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	14
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	14

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	22
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	36
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	42
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	48
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	48
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	48
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	50
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	60
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	91
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	91
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	93
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	99
Приложение 1.....	100
Приложение 2.....	112

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Данная примерная основная образовательная программа высшего образования предназначена для разработки образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), ориентированной на профессиональную деятельность **только** в сфере инженерных систем водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Обязательные профессиональные компетенции выпускника устанавливаются данной примерной основной образовательной программой высшего образования **только** при направленности (профиле) образовательной программы, соответствующей сфере инженерных систем водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

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) 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего

образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481 (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 бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство
- ПК – профессиональные компетенции

- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа специальностей и направлений подготовки
- 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 08.00.00 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:

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный
- сервисно-эксплуатационный
- экспертно-аналитический
- изыскательский
- организационно-управленческий
- технологический

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

- системы водоснабжения и водоотведения

- системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, 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 бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в сфере инженерных систем водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, 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)
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	экспертно - аналитический	Критический анализ и оценка технических,	системы водоснабжения и

		технологических и иных решений	водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	проектный	Выполнение обоснования проектных решений	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	сервисно - эксплуатационный	Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	экспертно - аналитический	Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	организационно - управленческий	Организация и планирование производства (реализации проектов)	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения,

			газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	технологический	Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	проектный	Выполнение обоснования проектных решений	системы водоснабжения и водоотведения; системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
20 Электроэнергетика	проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	сервисно - эксплуатационный	Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	экспертно - аналитический	Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	организационно - управленческий	Организация и планирование производства (реализации проектов)	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

	технологический	Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	проектный	Выполнение обоснования проектных решений	системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 08.03.01 «Строительство»

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

При разработке программы бакалавриата Организация устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата 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

– Бакалавр

3.3. Объем программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 4 года

при очно-заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

при заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на</p>

		<p>информационные ресурсы</p> <p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности</p> <p>УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p> <p>УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.4.</p>

		<p>Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов</p> <p>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Восприятие целей и функций команды</p> <p>УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде</p> <p>УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия</p> <p>УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий</p> <p>УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии</p>

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации</p> <p>УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения</p> <p>УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы</p> <p>УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p> <p>УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера</p> <p>УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом

		<p>развитии России</p> <p>УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий</p> <p>УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p> <p>УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p> <p>УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p> <p>УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам</p> <p>УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p>
--	--	---

		<p>УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения</p> <p>УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов</p> <p>УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития</p> <p>УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам</p> <p>УК-6.5.</p>

		<p>Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности</p> <p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания</p> <p>УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека</p> <p>УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья</p> <p>УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности</p>

		<p>УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p> <p>УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему</p> <p>УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>

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 естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде</p>

		<p>математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p> <p>ОПК-1.10. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>ОПК-1.11. Определение характеристик процессов</p>
--	--	---

		распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Информационная культура	ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи</p>

профессиональной деятельности

ОПК-3.3.

Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий

ОПК-3.4.

Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы

ОПК-3.5.

Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6.

Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

ОПК-3.7.

Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

		<p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>
Работа с документацией	<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для</p>

		<p>маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p>ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-</p>

		<p>геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p> <p>ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11.</p>
--	--	--

		Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p> <p>ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции</p>

		<p>здания</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания</p>
--	--	---

		<p>(сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания</p> <p>ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного</p>
--	--	--

		объекта профессиональной деятельности
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	<p>ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p> <p>ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>ОПК-7.7.</p>

		<p>Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
<p>Производственно-технологическая работа</p>	<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p> <p>ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки</p>

		законченных видов/этапов работ (продукции)
<p>Организация и управление производством</p>	<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p> <p>ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>ОПК-9.6. Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p> <p>ОПК-9.7.</p>

		Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Техническая эксплуатация	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p>ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.5.</p>

		Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
--	--	---

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				
Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	системы водоснабжения и водоотведения системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ПКО-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения и водоотведения) ПКО-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) требованиям нормативно-технических	10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности

			<p>документов</p> <p>ПКО-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы теплоснабжения (вентиляции)</p> <p>ПКО-1.4. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-1.5. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности</p> <p>ПКО-1.6. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения и водоотведения)</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	системы водоснабжения и водоотведения системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования	ПКО-2. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	<p>ПКО-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.2. Выбор нормативно-</p>	<p>40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p> <p>10.003 Специалист в области инженерно-технического</p>

	воздуха		<p>технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПКО-2.4. Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.5. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-2.6. Выбор оборудования и арматуры для системы</p>	<p>проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей</p> <p>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций</p> <p>16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок,</p>
--	---------	--	--	--

			<p>теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.7. Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-2.8. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.9. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-2.10. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-2.11. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения</p>	<p>котельных и малых теплоэлектростанций</p> <p>16.114 Организатор проектного производства в строительстве</p>
--	--	--	--	--

			<p>(водоотведения)</p> <p>ПКО-2.12. Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения и водоотведения)</p> <p>ПКО-2.13. Представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p>	
		<p>ПКО-3. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКО-3.1. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания</p> <p>ПКО-3.2. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов</p> <p>ПКО-3.3. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований</p>	

			<p>технического задания</p> <p>ПКО-3.4. Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения)</p> <p>ПКО-3.5. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха</p> <p>ПКО-3.6. Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей</p> <p>ПКО-3.7. Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей</p> <p>ПКО-3.8. Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПКО-3.9. Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПКО-3.10. Расчет прочностных</p>	
--	--	--	--	--

			<p>показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации</p> <p>ПКО-3.11. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПКО-3.12. Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p>	
--	--	--	---	--

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2.1 Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве

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: технологический				
Организация и	системы водоснабжения	ПК-1. Способность	ПК-1.1. Выбор нормативно-	

<p>обеспечение качества результатов технологических процессов</p>	<p>и водоотведения системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.3. Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.4. Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.5. Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.6. Составление актов ввода в</p>	
---	--	---	--	--

			<p>эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-1.8. Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-1.9. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-1.10. Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный				

<p>Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>системы водоснабжения и водоотведения системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>ПК-2. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-2.2. Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности</p> <p>ПК-2.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-2.4. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-2.5. Установление возможных</p>	<p>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p> <p>20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p> <p>16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки</p> <p>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления</p>
---	--	--	---	--

			<p>причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-2.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>ПК-2.7. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.8. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.9. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения</p>	
--	--	--	--	--

			<p>(водоотведения)</p> <p>ПК-2.10. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.11. Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.12. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>	
--	--	--	--	--

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части образовательной программы рекомендуется устанавливать не менее 180 з.е., из них не менее 150 з.е. в Блоке Б1 и не менее 30 з.е. - в блоке Б2.

Объем части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, рекомендуется устанавливать не менее 45 з.е.

5.2. Рекомендуемые типы практики

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

Типы учебной практики:

- изыскательская практика
- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- исполнительская практика
- проектная практика
- технологическая 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 восьми семестров (очная форма обучения), совмещая учебные занятия с прохождением учебных практик. Продолжительность периодов промежуточной аттестации и каникул устанавливается образовательной организацией самостоятельно в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов 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.

	Коррупционные риски																				ОПК-5.
Б1.Б.Д7	Социальное взаимодействие в отрасли	зачет, зачет с оценкой	4	✓																	УК-3. УК-5. УК-6.
Б1.Б.Д8	Высшая математика	зачет, экзамен	10	✓	✓																УК-2. ОПК-1.
Б1.Б.Д9	Информационные технологии	зачет, экзамен	5	✓	✓																ОПК-2.
Б1.Б.Д1 0	Физика	зачет, экзамен	5	✓	✓																ОПК-1.
Б1.Б.Д1 1	Химия	зачет	3	✓																	ОПК-1.
Б1.Б.Д1 2	Инженерная и компьютерная графика	зачет, экзамен	7	✓	✓																ОПК-1. ОПК-2.
Б1.Б.Д1 3	Экономика отрасли	зачет	3																✓		ОПК-6.
Б1.Б.Д1 4	Теоретическая механика	зачет, экзамен	4					✓													ОПК-1. ОПК-3. ОПК-6.
Б1.Б.Д1 5	Механика жидкости и газа	зачет	2				✓														ОПК-1. ОПК-3.
Б1.Б.Д1 6	Основы технической механики	зачет, экзамен	4								✓										ОПК-1. ОПК-3. ОПК-6.
Б1.Б.Д1 7	Инженерная геология	зачет	2	✓																	ОПК-3. ОПК-4. ОПК-5.

Б1.Б.Д1 8	Инженерная геодезия	зачет с оценкой	3	✓								ОПК-3. ОПК-4. ОПК-5.
Б1.Б.Д1 9	Строительные материалы	зачет, экзамен	4	✓								ОПК-3.
Б1.Б.Д2 0	Основы архитектуры	зачет, курсовая работа, экзамен, курсовой проект	4			✓						ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д2 1	Основы строительных конструкций	зачет, зачет с оценкой, экзамен	3				✓					ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д2 2	Основы геотехники	зачет, зачет с оценкой	3				✓					ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д2 3	Основы водоснабжения и водоотведения	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа	3		✓							ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д2 4	Основы теплогазоснабжения и вентиляция	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа	3		✓							ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д2 5	Электротехника и электроснабжение	зачет, зачет с оценкой	3				✓					ОПК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6. ОПК-8. ОПК-9.
Б1.Б.Д2 6	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	зачет	3						✓			ОПК-4. ОПК-10.
Б1.Б.Д2	Средства механизации строительства	зачет	2				✓					ОПК-3.

7														
Б1.Б.Д2 8	Технологические процессы в строительстве	курсовая работа, экзамен, курсовой проект	4					✓					ОПК-6. ОПК-8. ОПК-9.	
Б1.Б.Д2 9	Организация строительного производства	зачет, зачет с оценкой	4						✓				УК-2. УК-4. ОПК-4. ОПК-9. ОПК-10.	
Б1.Б.Д3 0	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	зачет	3						✓				ОПК-7.	
Б1.Б.Д3 1	Инженерная экология	зачет	1		✓								УК-8. ОПК-1. ОПК-8.	
Б1.Б.Д3 2	Насосы и насосные станции	зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект	5					✓					ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-6.	
Б1.Б.Д3 3	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект	6						✓				ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-6. ОПК-4.	
Б1.Б.Д3 4	Водопроводные сети	зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект	6						✓				ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-6. ОПК-4.	
Б1.Б.Д3	Водоотводящие сети	зачет с оценкой, экзамен,	5						✓				ПКО-1.	

5		курсовой проект											ПКО-2. ПКО-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д3 6	Строительная теплофизика и микроклимат зданий	зачет, курсовая работа, экзамен	6				✓	✓					ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-3. ОПК-4.
Б1.Б.Д3 7	Отопление	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа, экзамен	5					✓	✓				ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-6. ОПК-3.
Б1.Б.Д3 8	Теплоснабжение	зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект	5							✓			ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-3. ОПК-6.
Б1.Б.Д3 9	Вентиляция	зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект	5							✓			ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.
Б1.Б.Д4 0	Газоснабжение	зачет с оценкой, экзамен	4							✓			ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ОПК-3. ОПК-4.

Б1.В	Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений		41															
Б2	Блок 2 «Практика»		33															
Б2.Б	Обязательная часть Блока 2		33															
Б2.Б.У1	изыскательская практика	зачет	6															УК-8. ОПК-3. ОПК-5.
Б2.Б.П1	исполнительская практика	зачет	9															ОПК-3. УК-1. УК-2. УК-3. УК-4. УК-5. УК-6. УК-8. ПКО-1.
Б2.Б.У2	ознакомительная практика	зачет	3						✓									УК-1. УК-2. ПКО-1.
Б2.Б.П2	технологическая практика	зачет	6						✓									УК-2. УК-7. УК-8. ПКО-1.
Б2.Б.П3	преддипломная практика	зачет	9														✓	УК-2. УК-6. УК-8. ПКО-1. ПКО-2.

III	39	6	0	7	0	0	52
IV	31	7	0	10	4	0	52
ИТОГО	150	23	0	31	4	0	208

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>История</p> <p>Методология и источники исторического знания.</p> <p>Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития локальных цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. Общее и особенное в становлении Российского государства.</p> <p>История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв.</p> <p>История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия.</p>	УК-1, УК-5	3
Б1.Б.Д 2	<p>Иностранный язык</p> <p>Изучение грамматики (морфологии и синтаксиса) иностранного языка. Изучение частей речи, техники словообразования, структуры простого и сложного предложений.</p> <p>Выработка навыков восприятия иностранной речи на слух, навыков публичной речи и диалогов.</p> <p>Освоение базовой терминологической лексики строительной сферы. Чтение и перевод текстов профессиональной направленности.</p>	УК-4	7

	<p>Чтение на иностранном языке и перевод общестроительной литературы. Освоение навыков дискуссии, составления деловой переписки, аннотирования и реферирования общестроительной литературы.</p>		
<p>Б1.Б.Д 3</p>	<p>Философия</p> <p>Предметы функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира.</p> <p>Основные философские проблемы и концепции. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> <p>Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов.</p> <p>Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности.</p> <p>Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.</p> <p>Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества.</p>	<p>УК-1, УК-5</p>	<p>3</p>

	<p>Философия науки. Философия техники. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе.</p>		
Б1.Б.Д 4	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Понятия безопасности, вреда, риска; основные виды опасностей; источники опасностей в техносфере (химические, физические, комплексные); предельно-допустимые уровни опасностей.</p> <p>Методы защиты от вредных веществ и физических полей, общая характеристика и классификация защитных средств, методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.</p> <p>Охрана труда в строительстве: виды опасностей при ведении строительных работ, методы защиты производственного персонала от опасностей производства и аварий, контроль безопасности в строительстве.</p> <p>Трудовая деятельность и условия труда: эргономические основы безопасности, принципы, методы и средства обеспечения комфортных (оптимальных) условий жизнедеятельности и труда.</p> <p>Чрезвычайные ситуации: причины возникновения, виды, поражающие факторы, основы организации защиты населения от чрезвычайных ситуаций и ведения аварийно-спасательных работ.</p> <p>Основы управления безопасностью жизнедеятельности: правовые, экономические и административные механизмы, страхование рисков.</p>	УК-8, ОПК-7, ОПК-8	3
Б1.Б.Д 5	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Основные понятия в области физической культуры и спорта: физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества, их организационно-правовые основы, средства физического воспитания, виды спорта и двигательной активности, допинг в спорте и его негативные последствия.</p> <p>Научные основы физической культуры: организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система, воздействие различных сред на организм человека. анатомо-морфологическое строение и</p>	УК-7	2

	<p>основные физиологические функции организма, двигательная активность как жизненно необходимая биологическая потребность организма человека.</p> <p>Здоровье человека: здоровый образ жизни и его составляющие, физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни, коррекция здоровья.</p> <p>Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО).</p> <p>Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.</p> <p>Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи. Спортивная подготовка. Виды спорта. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями физической культурой и спортом, взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p> <p>Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности, её назначение и средства. Психофизические модели работников, реабилитация в учебной и профессиональной деятельности.</p>		
Б1.Б.Д 6	<p>Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски</p> <p>Гражданское право: понятие и источники российского гражданского права, основные положения Гражданского кодекса РФ, применяемые при нормативном регулировании строительства.</p> <p>Трудовое право: понятие и источники российского трудового права; трудовые договоры, их заключение, расторжение и прекращение.</p> <p>Уголовное право: понятие и источники; понятие и состав преступления; уголовная ответственность, виды уголовных наказаний.</p> <p>Административное право: понятие и источники, административные правонарушения.</p>	УК-2, ОПК-5	3

	<p>Правовое регулирование строительства: Градостроительный кодекс; строительный контроль и надзор.</p> <p>Земельное право: источники земельного права; виды и категории земли; земельные правоотношения в строительной сфере.</p> <p>Экологическое право, его источники.</p> <p>Законодательство в сфере противодействия коррупции.</p>		
Б1.Б.Д 7	<p>Социальное взаимодействие в отрасли</p> <p>Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Структурно-функциональная модель процесса самоорганизации. Механизмы самоорганизации. Выбор приоритетов профессионального роста и способов совершенствования учебно-профессиональной деятельности. Составление плана распределения личного времени для выполнения поставленных задач. Формирование портфолио.</p> <p>Единство и многообразие культур. Культурные универсалии. Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Системы культурных образцов. Основные составляющие межкультурного взаимодействия. Особенности поликультурного коллектива в отрасли. Интеграция работников различной этнической и конфессиональной принадлежности в поликультурную среду организации.</p> <p>Социальная структура коллектива. Система социальных статусов и ролей в коллективе (в отрасли). Особенности функционирования формальных и неформальных структур коллектива. Условия формирования команды. Проектные команды в отрасли. Презентация результатов собственной и командной работы.</p>	УК-3, УК-5, УК-6	4
Б1.Б.Д 8	<p>Высшая математика</p> <p>Алгебра и геометрия: векторная и линейная алгебра: векторы и матрицы, линейные операции над векторами и их свойства, разложение вектора по базису; порядок матрицы, определители, миноры и алгебраические дополнения, действия над матрицами; решение систем линейных уравнений; векторы в прямоугольной системе координат, скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.</p>	УК-2, ОПК-1	10

	<p>Аналитическая геометрия: уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение двух прямых, расстояние от точки до прямой, плоскость и прямая в пространстве, кривые и поверхности второго порядка: канонические уравнения и построение.</p> <p>Математический анализ: дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: определение функции, производные, их применение.</p> <p>Неопределенный интеграл и определенный интеграл: первообразная, неопределенный интеграл, методы интегрирования, определенный интеграл и его применение.</p> <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: определение обыкновенного дифференциального уравнения, его порядка и решения, примеры задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям, задача Коши и теорема Коши для уравнения 1-го и 2-го порядка, общее и частное решения, основные типы дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.</p> <p>Теория вероятностей и основы математической статистики: случайные события, основные теоремы теории вероятностей, функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, генеральная совокупность и выборка, полигон частот, гистограмма, эмпирическая функция распределения.</p>		
Б1.Б.Д 9	<p>Информационные технологии</p> <p>Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные средства осуществления информационных процессов в строительстве, сетевые технологии.</p> <p>Информационные модели объектов в строительстве.</p> <p>Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических и инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Специализированное прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение</p>	ОПК-2	5

	встроительстве.		
Б1.Б.Д 10	<p>Физика</p> <p>Механика: понятие состояния частицы в классической механике, система отсчета, способы описания движения материальной точки, кинематика поступательного и вращательного движения твердых тел, инерциальные системы отсчета, уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела, законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии; физический практикум.</p> <p>Электричество и магнетизм: электростатическое взаимодействие, закон Кулона, электростатическое поле, электрический ток, законы постоянного тока, магнитное взаимодействие, магнитное поле проводников с током, электромагнитная индукция, электромагнитное поле.</p> <p>Физика колебаний и волн: механические колебания, свободные и вынужденные колебания, явление затухания, упругие волны, электромагнитные колебания и волны, сложение колебаний, интерференция и дифракция волн.</p> <p>Молекулярная физика и термодинамика: начало термодинамики, цикл Карно, конденсированное состояние, фазовые равновесия и фазовые превращения, явления теплопереноса, поверхностные явления; физический практикум.</p> <p>Атомная физика: строение атома и молекул, основные элементарные частицы; природа химической связи.</p>	ОПК-1	5
Б1.Б.Д1 1	<p>Химия</p> <p>Реакционная способность веществ: периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, виды химической связи, комплементарность.</p> <p>Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, полимеры и олигомеры, химическая кинетика, энергетика химических процессов, химическое и фазовые равновесия, скорость реакций и методы ее регулирования, электролиз, коррозия металлов и защита от коррозии.</p>	ОПК-1	3
Б1.Б.Д	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1, ОПК-2	7

12	<p>Начертательная геометрия. Методы проецирования. Способы преобразования проекций. Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива. Метод проекций с числовыми отметками.</p> <p>Основы инженерной графики. Основные требования к чертежам. Правила оформления чертежа. Геометрические построения на чертежах. Проекционные изображения на чертежах (виды, разрезы, сечения). Аксонометрия. Чертежи соединения деталей. Общие сведения о строительных чертежах. Архитектурно-строительные чертежи зданий (планы, фасады, разрезы). Чертежи узлов строительных конструкций.</p> <p>Компьютерная графика. Основные прикладные графические программы. Принципы и технологии моделирования двумерных и трехмерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем (средства получения сборочного чертежа; пространство и компоновка).</p>		
Б1.Б.Д 13	<p>Экономика отрасли</p> <p>Строительство как вид экономической деятельности, его технико-экономические особенности; субъекты промышленного и жилищного строительства, организационно-правовые формы строительных организаций; основы предпринимательской деятельности в строительстве; основы ценообразования и определение сметной стоимости строительства; экономическая эффективность инвестиций в строительстве; фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования; основные фонды в строительстве; оценка основных фондов; физический и моральный износ, амортизация; состав и источники образования оборотных средств; определение величин оборотных средств; финансирование и кредитование строительства; логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве; производительность труда в строительстве; организация оплаты труда в строительстве; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; основы налогообложения строительных организаций; анализ хозяйственной деятельности строительных организаций.</p>	ОПК-6	3
Б1.Б.Д 14	<p>Теоретическая механика</p> <p>Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	4

	<p>главный момент системы сил. Пара сил. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил.</p> <p>Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Статически определимые и статически неопределимые конструкции.</p> <p>Объёмные и поверхностные силы. Центр тяжести тела. Распределённая нагрузка. Трение. Силы трения при покое и при скольжении. Трение качения.</p> <p>Кинематика точки, её основные понятия и задачи. Траектория, скорость и ускорение точки. Кинематика твёрдого тела, её основные задачи. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела.</p> <p>Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p> <p>Основы теории колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Влияние сил сопротивления движению.</p> <p>Динамика абсолютно твёрдого тела. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики.</p> <p>Работа и мощность силы. Потенциальная и кинетическая энергии. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела.</p> <p>Принципы механики. Основные уравнения кинестатики. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения. Классификация связей. Число степеней свободы системы. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода.</p>		
Б1.Б.Д 15	<p>Механика жидкости и газа</p> <p>Основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики жидкости и газа, общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях, абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.</p>	ОПК-1, ОПК-3	2

	<p>Модель идеальной (невязкой) жидкости, уравнения количества движения и момента количества движения жидкости (газа) в интегральной форме, подобие гидромеханических процессов, общее уравнение энергии потока жидкости (газа) в интегральной и дифференциальной формах, режимы течения жидкости (газа).</p>		
Б1.Б.Д 16	<p>Основы технической механики</p> <p>Задачи, основные принципы и гипотезы теории сопротивления материалов. Метод сечений. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.</p> <p>Центрально-растяжение и сжатие стержней. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука. Механические свойства материалов.</p> <p>Напряжения при двухосном напряженном состоянии. Главные площадки и главные напряжения.</p> <p>Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Расчет балок на прочность.</p> <p>Расчетные схемы зданий (сооружений) и их элементов.</p> <p>Расчет статически определимых стержневых систем. Конструирование и расчет многопролетных балок и рам.</p> <p>Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.</p> <p>Устойчивость стержней. Формула Эйлера для критической силы.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	4
Б1.Б.Д 17	<p>Инженерная геология</p> <p>Основы инженерной геологии и гидрогеологии.</p> <p>Основные породообразующие минералы; магматические, осадочные и метаморфические горные породы; подземные воды.</p> <p>Инженерно-геологические процессы.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	2

	Инженерно-геологические изыскания для строительства.		
Б1.Б.Д 18	<p>Инженерная геодезия</p> <p>Предмет геодезии; применяемые системы координат; измерения углов, расстояний и превышений; геодезические приборы; основы математической обработки результатов измерений; геодезические сети; топографические съемки; основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	3
Б1.Б.Д 19	<p>Строительные материалы</p> <p>Значение и классификация строительных материалов.</p> <p>Основные типы структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств строительных материалов; способы управления параметрами структуры строительного материала, в том числе с применением нанотехнологии.</p> <p>Сырье для производства строительных материалов: природное минеральное сырье, техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы.</p> <p>Основные строительные материалы на основе расплавов: керамика, стекло, металлы</p> <p>Основные минеральные вяжущие вещества: строительный гипс, строительная известь, портландцемент и его разновидности, глиноземистый цемент, тонкомолотые, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности.</p> <p>Основные строительные материалы на основе минеральных вяжущих веществ: строительные растворы, сухие строительные смеси, бетон и его разновидности.</p> <p>Основные органические вяжущие вещества: нефтяной битум и полимеры.</p>	ОПК-3	4

	<p>Основные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ: асфальтобетон, полимербетон, бетонополимер.</p> <p>Древесина и изделия из нее.</p> <p>Основные кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.</p>		
Б1.Б.Д 20	<p>Основы архитектуры</p> <p>Архитектура и её роль в строительстве.</p> <p>Структура зданий, их объемно-планировочные схемы и конструктивные элементы.</p> <p>Функциональные основы проектирования, физико-технические основы проектирования, требования строительной индустрии, композиционные основы проектирования.</p> <p>Классификация жилых зданий, функциональные, санитарно-гигиенические, физико-технические, энергоэкономические и экологические требования к жилищу, многоквартирные жилые дома, коттеджи, жилые дома квартирного типа и специализированные, типы общественных зданий, специфика объемно-планировочных решений зданий различного назначения.</p> <p>Виды промышленных зданий и их классификация, технологический процесс и его влияние на объемно-планировочные и конструктивные решения, обеспечение комфортных условий работы, конструктивные решения каркасов промышленных зданий, основные ограждающие конструкции промышленных зданий.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	4
Б1.Б.Д 21	<p>Основы строительных конструкций</p> <p>Основные виды строительных конструкций, преимущества и недостатки материалов строительных конструкций, области их рационального применения.</p> <p>Принципы расчёта строительных конструкций по методу предельных состояний, виды предельных состояний, условие недопущения предельного состояния.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3

	<p>Нагрузки и их сочетания, расчётные и нормативные значения нагрузок и сопротивлений материалов.</p> <p>Сущность железобетона, классы бетона по прочности, арматура, её виды и классы; понятие о защитном слое, принципы армирования железобетонных конструкций, назначение конструктивного армирования, способы соединения арматуры, сборный железобетон.</p> <p>Общие сведения о каменных конструкциях</p> <p>Материалы металлических конструкций, их характеристики, марки сталей, способы соединения металлических конструкций: сварка, болтовое соединение, общее представление о прочности, общей и местной устойчивости элементов металлических конструкций.</p> <p>Строительные конструкции из древесины, области и особенности их применения. Свойства древесины.</p> <p>Строительные конструкции из композиционных материалов. Пластмассы как материалы для строительных конструкций.</p>		
Б1.Б.Д 22	<p>Основы геотехники</p> <p>Основы механики грунтов: состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов, распределение напряжений в грунтовом массиве, расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.</p> <p>Фундаменты и основания зданий: общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3
Б1.Б.Д 23	<p>Основы водоснабжения и водоотведения</p> <p>Значение и функции систем водоснабжения и водоотведения, источники водоснабжения.</p> <p>Основы водоснабжения зданий, потребители воды в зданиях, требования к внутреннему водопроводу, системы и</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3

	<p>схемы водоснабжения здания, конструирование и расчёт внутреннеговодопровода.</p> <p>Основные системы водоотведения зданий: требования, элементы; схемы внутреннеговодоотведения, конструирование и расчёт системы водоотведения, водостокизданий: конструирование и расчёт.</p> <p>Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоснабжения и водоотведения, приём в эксплуатацию.</p>		
Б1.Б.Д 24	<p>Основы теплогазоснабжения и вентиляция</p> <p>Основы технической термодинамики и теплопередачи, тепловлажностный и воздушный режимзданий, методы и средства их обеспечения.</p> <p>Основы отопления зданий; основы теплоснабжения зданий; основы газоснабжениязданий; основы вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3
Б1.Б.Д 25	<p>Электротехника и электроснабжение</p> <p>Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока.</p> <p>Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Электрические машины, применяемые в строительстве.</p> <p>Источники электроэнергии. Энергосистема и её элементы.</p> <p>Электроснабжение населенных пунктов. Электрооборудование зданий и сооружений. Внутренние и наружные электрические сети, их типовые схемы.</p> <p>Учет потребления электроэнергии. Вопросы электробезопасности.</p> <p>Конструкция, принцип действия и назначение узлов лифтового оборудования. Принципы размещения и расчета характеристик лифтов.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	3
Б1.Б.Д 26	<p>Основы технической эксплуатации зданий и сооружений</p>	ОПК-4, ОПК-10	3

	<p>Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства. Процедура ввода объекта в эксплуатацию. Обязанности службы эксплуатации. Техническая эксплуатационная документация.</p> <p>Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания. Мероприятия по контролю промышленной, противопожарной безопасности, энергетической эффективности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации.</p> <p>Контроль технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства: организация, перечень, состав и периодичность работ. Контроль соблюдения режимов и условий работы конструкций и систем инженерно-технического обеспечения. Критерии и методики оценки технического состояния.</p> <p>Государственный надзор качества технической эксплуатации.</p> <p>Организация технического обслуживания объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства: задачи, перечень, состав и периодичность работ. Сезонное обслуживание. Правила эксплуатации конструкций, систем инженерно-технического обеспечения, помещений, прилегающей территории.</p> <p>Организация текущих и капитальных ремонтов: условия назначения объекта на текущий и капитальный ремонт, организация и финансирование работ, перечень, состав и периодичность работ, составление планов ремонтов. Экспертиза проектной документации капитального ремонта. Процедура проведения государственного технического надзора. Контроль качества выполнения ремонтных работ.</p>		
Б1.Б.Д 27	<p>Средства механизации строительства</p> <p>Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин. Рабочий процесс, его характеристики и эффективность.</p> <p>Привод и ходовые устройства строительных машин.</p> <p>Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.</p> <p>Грузоподъемные машины и оборудование: лебедки, домкраты, подъемники, краны. Виды кранов и</p>	ОПК-3	2

	<p>ихгрузовысотные характеристики.</p> <p>Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов.</p> <p>Машины для свайных работ, бурильные машины</p> <p>Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. Машины для резки и правки арматуры.</p> <p>Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ.</p> <p>Охрана труда при работе со средствами механизации.</p>		
Б1.Б.Д 28	<p>Технологические процессы в строительстве</p> <p>Строительные процессы, их параметры, технические средства и трудовые ресурсы.</p> <p>Нормативные документы в строительстве. Проектно-сметная и исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Технологические карты, их структура и содержание.</p> <p>Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Закрепление грунтов. Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Основы технологии возведения качественных насыпей. Способы устройства свайных фундаментов. Охрана труда и контроль качества при производстве земляных и свайных работ.</p> <p>Процессы каменной кладки: виды кладки, системы перевязки.</p> <p>Комплекс процессов устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.</p> <p>Процессы монтажа строительных конструкций, контроль качества.</p>	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	4

	<p>Технологические процессы устройства защитных покрытий. Назначение и классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных и гидроизоляционных покрытий. Производство работ по теплоизоляции и звукоизоляции.</p> <p>Технологические процессы устройства отделочных покрытий. Назначение и виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Оклеивка поверхностей обоями, полимерными материалами. Технология устройства полов. Охрана труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий.</p>		
Б1.Б.Д 29	<p>Организация строительного производства</p> <p>Виды и объекты строительства, способы строительства.</p> <p>Участники и субъекты градостроительных отношений и их взаимодействие. Жизненный цикл инвестиционного проекта.</p> <p>Организация поточного строительства объектов. Узловой метод возведения промышленных комплексов. Комплектно-блочное строительство производств и установок. Формы организации труда. Основы мобильного строительства.</p> <p>Организация проектирования в строительстве. Требования к содержанию проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.</p> <p>Организация работ подготовительного периода. Инженерная подготовка строительных площадок и территорий. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов в строительстве. Разработка проекта производства работ.</p> <p>Организация работ основного периода строительства. Оперативно-диспетчерское управление. Требования безопасности и охрана окружающей среды при производственно-строительно-монтажных работ.</p> <p>Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. Способы сноса, демонтажа</p>	УК-2, УК-4, ОПК-4, ОПК-9, ОПК-10	4

	зданий и сооружений. Организация системы переработки строительных отходов. Управление в строительстве: функции и методы. Типовые организационные структуры управления строительных организаций. Оперативное управление строительством. Противодействие коррупции.		
Б1.Б.Д 30	<p>Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством</p> <p>Метрологическое обеспечение в строительстве: цели и задачи метрологии, физические величины, системы единиц; виды и методы измерений, погрешности, законодательная и нормативная база метрологии, статистическая обработка результатов измерений. Обработка прямых и косвенных измерений.</p> <p>Средства измерения, их метрологические характеристики; классификация погрешностей; классы точности средств измерений; выбор методов и средств измерений; эталоны, передача размера единиц; государственная система измерений, государственное регулирование в области обеспечения единства измерений; поверка, калибровка, юстировка.</p> <p>Методика выполнения измерений; Аттестация методики выполнения измерений.</p> <p>Основы технического регулирования, техническое регулирование в обязательной сфере; стандартизация, её задачи; документы по стандартизации, виды стандартов; гармонизация стандартов.</p> <p>Системы менеджмента качества, процессный подход;</p> <p>Подтверждение соответствия: цели и принципы, формы; этапы проведения сертификации в строительстве по основным схемам; аккредитация испытательных лабораторий.</p> <p>Контроль качества продукции, виды и методы контроля.</p>	ОПК-7	3
Б1.Б.Д 31	<p>Инженерная экология</p> <p>Глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования</p>	УК-8, ОПК-1, ОПК-8	1

	природных ресурсов и охраны природы; экозащитная техника и технология.		
Б1.Б.Д 32	<p>Насосы и насосные станции</p> <p>Классификация и конструкции насосов и воздухоудувных машин. Основные энергетические параметры насосов: подача, напор, давление, мощность, КПД. Терминология, расчеты, измерение. Геометрическая и вакуумметрическая высота всасывания насоса. Кавитация в насосах и борьба с ней. Основное уравнение центробежного насоса. Приближенные формулы подачи и напора насоса. Законы подобия насосов. Формулы пересчета. Коэффициент быстроходности.</p> <p>Характеристики центробежных насосов. Неустановившиеся и переходные режимы работы насосов. Характеристика трубопровода. Методы регулирования подачи и напора насосов. Влияние изменения уровня воды в источнике и напорном резервуаре на режим работы насосов. Параллельная и последовательная работа насосов. Нормативные документы, которыми регламентируется проектирование, строительство и эксплуатация насосных станций. Назначение и схемы насосных и воздухоудувных станций. Конструкции водопроводных насосных станций. Конструкции насосных станций систем водоотведения. Конструкции воздухоудувных станций. Проектирование насосных и воздухоудувных станций. Техническое задание на разработку насосных станций водоснабжения и водоотведения. Анализ исходных данных для проектирования насосных станций. Применение аналогов и типовых решений, привязка типовых проектов.</p> <p>Состав оборудования насосных станций. Расчет энергетических параметров и определение напора насосной станции. Выбор энергетического оборудования. Основные энергетические параметры и определение давления воздухоудувной станции. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам (водопроводные сети) системы водоснабжения. Эксплуатация насосных и воздухоудувных станций. Проверка соответствия проектных решений нормативным документам. Коррупционные риски при проектировании и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Технико-экономические показатели работы насосных станций.</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-6	5
Б1.Б.Д	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	ПКО-1, ПКО-	6

33	<p>Внутренний водопровод холодной воды. Назначение и требования к внутреннему водопроводу. Нормативные документы. Классификация систем водоснабжения. Нормы водопотребления.</p> <p>Требования к качеству воды. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру.</p> <p>Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе.</p> <p>Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий. Схемы водопровода.</p> <p>Ресурсосберегающее оборудование внутренних водопроводных сетей. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе.</p> <p>Проектирование водопровода в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение элементов и установок в зданиях и микрорайонах. Гидравлический расчёт водопровода холодной воды.</p> <p>Противопожарный водопровод. Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Особенности проектирования и расчета противопожарных водопроводов.</p> <p>Водопровод горячей воды. Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Особенности устройства водопровода горячей воды. Обеспечение циркуляции. Особенности проектирования и расчета водопровода горячей воды и его элементов. Подбор повысительных и циркуляционных насосов.</p> <p>Увязка монтажа, трассировки и установки оборудования водопровода со строительными конструкциями и другими инженерными системами в зданиях. Применение аналогов и типовых решений, привязка типовых проектов.</p> <p>Внутреннее водоотведение. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Особенности системы водоотведения многоэтажных зданий. Система водоотведения подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской линии водоотведения. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения.</p>	2, ПКО-3, ОПК-6, ОПК-4	
----	---	------------------------	--

	<p>Применяемые материалы и смотровые колодцы.</p> <p>Проектирование внутренней системы водоотведения. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Расчет бытовой системы водоотведения с учетом незасоряемости.</p> <p>Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы схемы водостоков. Конструирование и расчет водостоков.</p> <p>Контроль качества строительно-монтажных работ внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Испытание систем водоснабжения и водоотведения после монтажа и в процессе эксплуатации. Организация осмотров и ремонтов систем и оборудования. Проверка технического состояния и остаточного ресурса сетей и оборудования. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода.</p> <p>Коррупционные риски при проектировании и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.</p>		
Б1.Б.Д 34	<p>Водопроводные сети</p> <p>Основные термины и определения данного курса. Общая схема системы водоснабжения для населенных пунктов. Нормативно-технические документы регламентирующие технологические решения.</p> <p>Классификация систем водоснабжения. Особенности выбора систем. Показатели качества воды и выбор источника водоснабжения.</p> <p>Материалы, используемые для элементов систем водоснабжения. Российский и зарубежный опыт.</p> <p>Схемы систем водоснабжения населенных пунктов. Технические задания на разработку элементов системы водоснабжения. Санитарная и экологическая безопасность системы и требования к ней. Базовые инженерные изыскания.</p> <p>Выполнение гидравлических расчетов системы водоснабжения. Методы для расчета тупиковых систем. Методы расчета для кольцевых систем. Увязка кольцевой сети.</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-6, ОПК-4	6

	<p>Расчет и выбор оборудования для систем водоснабжения (РЧВ, колодцы, НС).</p> <p>Основы технической эксплуатации водопроводных сетей. Нормативные документы в области эксплуатации систем водоснабжения. Общие положения эксплуатации сетей.</p> <p>Технико-экономическая оценка проектных решений для систем водоснабжения. Основные технико-экономические показатели системы водоснабжения. Сравнение проектных решений по технико-экономическим показателям.</p>		
Б1.Б.Д 35	<p>Водоотводящие сети</p> <p>Схемы и системы водоотведения, принципы организации отведения сточных вод городов и населенных мест. Нормативные документы. Краткая история развития систем водоотведения. Общая схема, элементы и типы систем водоотведения. Водоотводящие сети. Назначение и требования к системам водоотведения.</p> <p>Проектирование и расчет водоотводящих сетей городов и населенных мест для отвода бытовых и производственных сточных вод. Принципы гидравлического расчета водоотводящих сетей. Технологические параметры работы самотечных и напорных водоотводящих сетей. Математические модели, применяемые для определения параметров работы водоотводящих сетей.</p> <p>Техническое задание на разработку элементов системы водоотведения (водоотводящей сети). Санитарная и экологическая безопасность системы и требования к ней. Базовые инженерные изыскания. Анализ исходных данных. Принципы и приемы трассировки водоотводящих сетей вод. Гидравлический расчет и разработка продольного профиля самотечного коллектора.</p> <p>Трубопроводы и сооружения на водоотводящих сетях. Требования, предъявляемые к трубопроводам. Конструкции и материалы для строительства водоотводящей сети и коллекторов. Колодцы и камеры. Дюкеры. Сооружения, устанавливаемые на водоотводящих сетях. Пересечение водоотводящих сетей и коллекторов с различными подземными и наземными сооружениями и препятствиями.</p> <p>Конструирование водоотводящих сетей. Перекачка сточных вод. Принципы проектирования сетей для отвода атмосферных стоков. Методы прокладки трубопроводов водоотводящих сетей. Бестраншейная прокладка и замена</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-4, ОПК-6	5

	<p>труб водоотводящих сетей. Устройства сетей в особых климатических зонах (условиях). Применение аналогов и типовых решений, привязка типовых проектов. Проверка соответствия проектных решений нормативным документам.</p> <p>Особенности, принципы проектирования и гидравлического расчета сетей для отвода атмосферных осадков. Очистка поверхностного стока. Снегоплавильные сооружения.</p> <p>Основы технической эксплуатации водоотводящих сетей и сооружений на них. Нормативные документы в области эксплуатации систем водоотведения. Общие положения по эксплуатации сетей. Оценка технического состояния водоотводящих сетей и сооружений. Планово-предупредительный ремонт водоотводящих сетей и сооружений. Требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту системы. Контроль качества пусконаладочных работ, технологического оборудования сооружений водоотведения. Основные технико-экономические показатели функционирования систем. Сравнение проектных решений по технико-экономическим показателям.</p>		
Б1.Б.Д 36	<p>Строительная теплофизика и микроклимат зданий</p> <p>Термины и определения, используемые в строительной теплофизике. Действующая нормативная база в области задания тепловых и влажностных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей и работы технологического или бытового оборудования. Зоны влажности территории России для установления тепловлажностных условий эксплуатации ограждений. Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции. Нормируемое сопротивление теплопередаче наружного ограждения: по санитарно-гигиеническим и энергосбережения требованиям, обеспечивающее теплозащиту здания не ниже нормативной. Нормируемые значения коэффициентов теплоотдачи на наружных и внутренних поверхностях ограждающих конструкций. Место теплоизоляционного слоя в наружной ограждающей конструкции. Нормируемая относительная влажность внутреннего воздуха для определения точки росы в помещениях различного функционального назначения жилых и общественных зданий. Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства, необходимые для выбора теплотехнических показателей материалов наружных ограждений. Требуемые сопротивления паропрооницанию</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-3, ОПК-4	6

внутренних слоев конструкции до плоскости максимального увлажнения из условия недопустимости накопления влаги в ограждении за годовой период и условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха. Место плоскости максимального увлажнения. Место пароизоляционного слоя в ограждающей конструкции. Нормируемая поперечная воздухопроницаемость наружных ограждений. Требуемое сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции. Удельная теплозащитная характеристика здания – комплексная характеристика теплозащиты здания не больше нормируемого значения.

Экономически целесообразное сопротивление теплопередаче. Температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование). Точка росы. Тепловые, влажностные свойства и свойства воздухопроницаемости материалов. Проектирование ограждающих конструкций с теплотехнической точки зрения, обеспечивающее защиту от переувлажнения ограждающих конструкций. Сопротивление паропроницанию внутренних слоев до плоскости максимального увлажнения. Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций здания.

Годовое энергопотребление системами отопления. Годовое энергопотребление на вентиляцию и кондиционирование воздуха. Наиболее рациональные режимы работы систем кондиционирования воздуха в течение года. Основные пути повышения энергоэффективности систем обеспечения микроклимата.

Основное дифференциальное уравнение и методы его решения. Приведенное сопротивление теплопередаче неоднородного ограждения, наружных углов стен и примыкания ограждений друг к другу. Электротепловая аналогия. Основное дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности. Метод конечных разностей, как основа численных методов. Теплоустойчивость ограждений и помещения. Расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха. Сопротивления приведенное теплопередаче, паропроницанию, воздухопроницанию ограждающих конструкций. Площади и ориентация по сторонам света ограждающих конструкций. Учет воздушного режима здания при расчете отопления и вентиляции. Система основных уравнений теплообмена в помещении. Расчет стационарного теплового режима помещения с различными системами отопления. Тепловой баланс человека. Условия комфортности тепловой обстановки в помещении.

Особенности теплообмена в помещении.

Лучистый теплообмен между поверхностями. Коэффициенты облученности и лучистого теплообмена. Радиационная температура помещения. Особенности свободного конвективного теплообмена в помещении. Учет общей подвижности воздуха в помещении. Лучисто-конвективный и струйный теплообмен в помещении.

Параметры микроклимата: температура воздуха, радиационная температура, температура помещения, влажность воздуха, подвижность воздуха и их комфортные сочетания. Понятие воздушного комфорта, ионный состав, содержание вредных примесей. Нормирование параметров микроклимата и оценка его комфортности. Параметры наружного климата. Расчетные параметры наружного климата, понятие их обеспеченности. Вероятностно-статистическая модель наружного климата. I-d-диаграмма влажного воздуха. Простейшие процессы изменения состояния влажного воздуха. Тепловой баланс помещения и составляющие тепловой нагрузки на системы отопления и охлаждения. Тепловые потери помещения через наружные ограждения и за счет инфильтрации. Принципы определения тепловой мощности систем отопления-охлаждения. Теплопоступления в помещение от людей, освещения, солнечной радиации и других источников. Балансы вредностей в помещении, оценка распределения параметров в помещении, определение воздухообмена по теплоизбыткам и влаге, по газовым выделениям и по кратности, санитарная норма воздуха. Процессы, определяющие формирование микроклимата помещения. Воздействие окружающей среды на здание. Моделирование процессов формирования микроклимата. Виды моделирования. Понятие о математических и физических моделях формирования микроклимата. Моделирование теплового режима помещения.

Процессы обработки воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха в различные периоды года. Аэродинамика помещения. Движение воздуха у вытяжных и приточных отверстий. Сравнение способов распределения воздуха в помещении. Конвективные струи. Нормативные показатели микроклимата зданий различного назначения. Основы теплопередачи в здании. Теплопередача через многослойное ограждение, сопротивление теплопередаче ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания с учетом удельных потерь теплоты через линейные и точечные неоднородности. Паропроницание через многослойное ограждение, сопротивление паропроницанию ограждения. Воздухопроницание через ограждающие конструкции. Разность давлений на наружной и внутренней

	<p>поверхностях ограждений. Воздухопроницаемость строительных материалов. Гравитационное и ветровое давление. Расчетная разность давления воздуха и эпюры давления.</p>		
<p>Б1.Б.Д 37</p>	<p>Отопление</p> <p>Отопление, как отрасль строительной техники и вид инженерного оборудования здания. Нормативные документы, регламентирующие разработку систем отопления. Расчетная мощность системы отопления. Требования, предъявляемые к системе отопления. Противопожарные требования. Общая классификация систем отопления.</p> <p>Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления. Отопительные приборы и теплопроводы в системах отопления. Регулирующая и запорная арматура в различных системах отопления.</p> <p>Классификация систем водяного отопления. Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам. Элементы систем водяного отопления. Динамика давления в системах водяного отопления и в районной системе теплоснабжения. Назначение и методы гидравлического расчета систем отопления. Особенности монтажа и наладки систем отопления. Акты, составляемые при конструировании системы отопления. Технические инструментальные контроль работы системы отопления. Особенности конструирования системы отопления с учетом проектных решений смежных инженерных систем и архитектуры.</p> <p>Способы подбора отопительных приборов. Практическое применение теплового расчета поверхности нагрева и выбора числа секций или типа размера отопительного прибора.</p> <p>Цели и задачи гидравлического расчета. Методы и приемы гидравлического расчета. Анализ результата гидравлического расчета и его применение при окончательном конструировании систем отопления. Гидравлический режим систем отопления при переменных тепловых нагрузках.</p> <p>Паровое отопление низкого и высокого давления. Воздушное центральное и местное отопление. Воздушно-отопительные установки у открываемых проемов зданий. Печное, газовое и электрическое отопление.</p> <p>Эксплуатационные режимы работы и регулирование систем отопления. Обеспечение энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем отопления. Реконструкция систем отопления. Охрана труда при</p>	<p>ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-6, ОПК-3</p>	<p>5</p>

	конструировании системы отопления. Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности.		
Б1.Б.Д 38	<p>Теплоснабжение</p> <p>Нормативно-технические документы в области теплоснабжения (СП, ГОСТ, СНиП, СТО НОСТРОЙ). Классификация потребителей тепла. Режимы потребителей тепла. Источники тепловой энергии. Открытые и закрытые системы теплоснабжения. Определение расходов теплоты. Разновидности схем тепловых пунктов систем теплоснабжения. Оборудование тепловых пунктов. Виды и методы регулирования. Графики расхода воды в тепловой сети. Схемы тепловых сетей. Основные расчетные зависимости. Порядок гидравлического расчета. Пьезометрический график тепловой сети. Выбор схемы присоединения абонентов. Гидравлический режим тепловых сетей. Трасса тепловой сети. Продольный профиль. Требования к режимам давлений. Гидравлические режимы. Выбор насосов. Гидравлическая устойчивость. Конструкции теплопроводов для подземной и наземной прокладки. Арматура тепловых сетей. Опоры в тепловых сетях. Компенсация температурных удлинений. Определение расстояний между подвижными и неподвижными опорами. Определение нагрузок на опоры трубопроводов. Компенсаторы. Общая характеристика теплоизоляционных материалов и изделий. Тепловая изоляция и ее расчет для наземной и подземной прокладок трубопроводов. Прокладка трубопроводов. Расчет толщины тепловой изоляции. Основные понятия надежности теплоснабжения. Пожарная и экологическая безопасность при эксплуатации тепловых сетей. Строительно-монтажные работы тепловых сетей. Безопасность технологического процесса монтажа систем теплоснабжения. Охрана труда при эксплуатации систем теплоснабжения. Причины возникновения аварий и поломок оборудования. Аварийно-восстановительные работы тепловых сетей и источников теплоты. Мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений.</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-3, ОПК-6	5
Б1.Б.Д 39	<p>Вентиляция</p> <p>Вентиляция, причины необходимости её устройства, основные понятия. Основные виды вредных выделений в гражданских зданиях. Нормируемые параметры внутренней среды помещений гражданских зданий. Нормируемые параметры наружного воздуха для проектирования вентиляции гражданских зданий. Элементы вентиляционных систем и виды приточно-вытяжной вентиляции гражданских зданий. Подбор вентиляционного оборудования с учётом особенностей условий его эксплуатации. Поступления теплоты и влаги в воздух помещений гражданских зданий. Теплопотери в переходный период, поступления в помещения от людей и освещения теплоты и влаги.</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	5

Поступления в помещения теплоты солнечной радиации. Нормативно-технические документы.

Схемы организации воздухообмена в помещениях гражданских зданий. Упрощенные способы определения расчётного общеобменного воздухообмена в помещениях гражданских зданий. Значимые вредности помещений гражданских зданий. Факторы, которые следует учитывать при составлении балансовых уравнений, назначении расчётных воздухообменов в помещениях и выборе производительности вентиляционных установок. Выбор параметров воздуха для балансового уравнения теплосодержаний и избыточных или недостаточных поступлений теплоты в помещение. Стратификационные явления в воздухе помещения. Определение температуры удаляемого воздуха. Балансовые уравнения общепринятых способов организации воздухообмена.

Свойства влажного воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха. Построение на i-d диаграмме элементарных процессов изменения состояния влажного воздуха. Процессы нагревания, охлаждения и увлажнения воздуха. Процесс смешивания двух потоков воздуха различного состояния. Уровень требований к обеспечению параметров микроклимата.

Приточные струи спектры всасывания. Классификация приточных струй. Свободные изотермические и слабые изотермические струи. Сильные изотермические струи или воздушные фонтаны. Естественные конвективные потоки над тепловыми источниками. Спектры всасывания. Виды воздухораспределителей, применяемых для подачи притока в помещения гражданских зданий. Подбор воздухораспределителей. Сосредоточенная подача приточного воздуха в верхнюю зону помещения с большими скоростями.

Фильтры, классификация фильтров, классификация пыли по дисперсному составу. Конструкции фильтров для очистки приточного воздуха от пыли. Воздухонагреватели вентиляционных систем. Виды воздухонагревателей, их конструктивные особенности. Установка воздухонагревателей, регулирование теплоотдачи, защита от замерзания. Подбор воздухонагревателей для калориферной группы приточной камеры. Физические и физиологические параметры оценки звука, применяемые в нормативных документах. Нормируемые уровни звукового давления в помещениях различного назначения. Снижению уровня звукового давления в помещении от работающих вентиляционных систем, шумоглушители. Потери звукового давления воздушного шума на пути от вентилятора до расчётной точки. Потери звукового давления в тройниках крестовинах. Расчёт подавления шума вентиляционных установок, обслуживающих помещение. Защита воздуховодов и конструкций здания от вибрации

	<p>вентиляционных установок.</p> <p>Предпосылки конструирования вентиляционных систем. Вытяжные системы вентиляции с гравитационным побуждением. Элементы вытяжных и приточных систем вентиляции с механическим побуждением. Размещение приточных и вытяжных камер в гражданских зданиях. Предпосылки аэродинамических расчётов сетей вентиляционных воздуховодов и каналов. Способы расчёта потерь давления по удельной потере на трение и потерям в местных сопротивлениях. Определение коэффициентов местного сопротивления тройников на основе теории смешивания потоков. Виды давлений и их эпюры в воздуховодах, присоединённых к вентилятору. Эпюры распределения статического, динамического и полного давлений в приточном и вытяжном воздуховодах, присоединённых к вентилятору. Аэростатические давления и разности аэростатических давлений в условиях безветрия, воздействующие на вертикальные ограждения зданий с температурой воздуха, превышающей температуру наружного воздуха. Давления на наружной поверхности ограждений, создаваемые набегающим на здание ветром. Определение аэродинамических коэффициентов здания. Эпюры аэростатических давлений и их разностей, воздействующих на ограждения, формируемых действием естественных сил. Задачи аэродинамического расчёта, рекомендуемые скорости воздуха в воздуховодах и вентиляционных каналах, расчётная разность аэростатических давлений для расчёта вытяжных систем с естественной тягой. Аэродинамический расчёт вытяжных вентиляционных систем с гравитационным побуждением. Прямая задача. О возможности применения матричных вычислений для аэродинамического расчёта вентиляционных систем. Аэродинамический расчёт систем с механическим побуждением, перемещающим воздух без примеси части твёрдого материала. О применении элементов матричного исчисления для выполнения аэродинамических расчётов сетей воздуховодов и вентиляционных каналов систем вентиляции гражданских зданий.</p>		
Б1.Б.Д 40	<p>Газоснабжение</p> <p>Горючие газы, используемые для газоснабжения городов. Добыча углеводородов. Городские системы газораспределения. Нормативно-технические документы. Потребление газа. Гидравлический расчет газовых сетей. Газовая арматура и оборудование. Регуляторы давления. Возможные возникновения причин и условий коррупционных рисков. Общие требования к эксплуатации. Общие требования к строительным-монтажным работам. Общие требования к пуско-наладочным работам. Основные требования охраны труда при проведении</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ОПК-3, ОПК-4	4

	<p>работ. Обзор основных документов, регламентирующих пожарную, экологическую безопасность систем газоснабжения. Возможные причины возникновения аварийных ситуаций. Основные этапы выявления и ликвидация аварийных ситуаций.</p>		
Б2.Б.У 1	<p>изыскательская практика</p> <p>Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p> <p>Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>Документирование результатов инженерных изысканий.</p> <p>Обработка результатов инженерных изысканий.</p> <p>Оформление и представление результатов инженерных изысканий.</p> <p>Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	УК-8, ОПК-3, ОПК-5	6
Б2.Б.П 1	<p>исполнительская практика</p> <p>Знакомство с направлением деятельности предприятия. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы.</p> <p>Выбор и анализ исходной информации, нормативно-технических документов для проектирования, выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнического сооружения, для организационно-технологического проектирования гидротехнического сооружения</p> <p>Изучение правил охраны труда и организации рабочих мест на строительных объектах. Выполнение производственных заданий</p>	ОПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, ПКО-1	9
Б2.Б.У 2	<p>ознакомительная практика</p> <p>Выполнение задания по документальному исследованию инженерной системы (водоснабжения, водоотведения,</p>	УК-1, УК-2, ПКО-1	3

	<p>теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха). Получение навыков планирования, выполнения и обработки результатов документального исследования.</p> <p>Изучение задач принципов работы инженерных систем.</p>		
Б2.Б.П 2	<p>технологическая практика</p> <p>Знакомство с направлением деятельности предприятия. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы. Изучение исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ. Знакомство с организацией строительно-монтажных работ. Анализ работ подготовительного периода на объекте предприятия.</p> <p>Изучение правил охраны труда и организации рабочих мест на строительных объектах. Выполнение индивидуальных производственных заданий</p>	УК-2, УК-7, УК-8, ПКО-1	6
Б2.Б.П 3	<p>преддипломная практика</p> <p>Выполнение индивидуального задания по проектированию инженерной системы (водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции, и кондиционирования воздуха). Получение навыков выполнения проектных работ и расчётного обоснования.</p>	УК-2, УК-6, УК-8, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3	9
Б1.В.Н 1.Д1	<p>Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений</p> <p>Углубление уровня освоения обязательных профессиональных и универсальных компетенций, формирование рекомендуемых и/или установленных Организацией самостоятельной профессиональных компетенций</p>		41

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 систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, вентиляции, газоснабжения. ВКР рекомендуется выполнять в виде дипломного проекта.

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 бакалавриата:

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

6.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата;
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 бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и

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

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

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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 бакалавриата.

6.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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).

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата 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 бакалавриата.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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 бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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"
3	Лушин Кирилл Игоревич	директор института, ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет"
4	Плющенко Наталья Юрьевна	старший преподаватель ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет"
5	Уваров Валерий Анатольевич	директор института, ФГБОУ ВО "Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова"

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
1.	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)
2.	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)
3.	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 2015 г. N 264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 июня 2016 г., регистрационный N 42581)
4.	10.005	Профессиональный стандарт "Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территорий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1159н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40845)
16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
5.	16.001	Профессиональный стандарт "Специалист по оценке соответствия

		лифтов требованиям безопасности", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2013 г. N 756н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 февраля 2014 г., регистрационный N 31394), 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)
6.	16.002	Профессиональный стандарт "Эксперт по оценке соответствия лифтов требованиям безопасности", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2013 г. N 753н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 февраля 2014 г., регистрационный N 31393)
7.	16.004	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации лифтового оборудования", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 января 2014 г. N 18н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 марта 2014 г., регистрационный N 31535), 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)
8.	16.005	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный N 32278), 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)
9.	16.006	Профессиональный стандарт "Специалист в области обращения с отходами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 203н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2014 г., регистрационный N 32469), 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)

10.	16.007	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации станций водоподготовки", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 мая 2014 г., регистрационный N 32394), 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)
11.	16.008	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 224н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2014 г., регистрационный N 32443), 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)
12.	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 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)
13.	16.010	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 242н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 июня 2014 г., регистрационный N 32564), 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)
14.	16.011	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации обслуживанию многоквартирного дома", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 238н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 мая 2014 г., регистрационный N

		32395), 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)
15.	16.012	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 237н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный N 32374), 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)
16.	16.013	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 247н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 г., регистрационный N 32533), 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)
17.	16.014	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 246н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2014 г., регистрационный N 32444), 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.	16.015	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 245н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2014 г., регистрационный N 32459), с изменениями, внесенными приказами 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)

		Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
19.	16.016	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 232н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный N 32484), 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)
20.	16.017	Профессиональный стандарт "Специалист по абонентному обслуживанию потребителей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 243н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 мая 2014 г., регистрационный N 32505), 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)
21.	16.018	Профессиональный стандарт "Специалист по управлению многоквартирным домом", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 236н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 г., регистрационный N 32532), 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)
22.	16.019	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 г. N 266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июля 2014 г., регистрационный N 33064), 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)
23.	16.020	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 620н

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 октября 2014 г., регистрационный N 34284), 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)
24.	16.025	Профессиональный стандарт "Организатор строительного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 930н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 декабря 2014 г., регистрационный N 35272)
25.	16.032	Профессиональный стандарт "Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 ноября 2014 г. N 943н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2014 г., регистрационный N 35301)
26.	16.034	Профессиональный стандарт "Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 декабря 2014 г. N 972н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2014 г., регистрационный N 35470)
27.	16.057	Профессиональный стандарт "Специалист планово-экономического сопровождения деятельности организации водоснабжения и водоотведения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. N 166н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36689)
28.	16.060	Профессиональный стандарт "Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 июня 2015 г. N 366н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2015 г., регистрационный N 37815)
29.	16.063	Профессиональный стандарт "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. N 640н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации

		1 октября 2015 г., регистрационный N 39084)
30.	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)
31.	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)
32.	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)
33.	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)
34.	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)
35.	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)
36.	16.095	Профессиональный стандарт "Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

		Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43888)
37.	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)
38.	16.097	Профессиональный стандарт "Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 518н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43830)
39.	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)
40.	16.112	Профессиональный стандарт "Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. N 216н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2017 г., регистрационный N 46068)
41.	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)
42.	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)
43.	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)
44.	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)
45.	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)
46.	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)
17. Транспорт		
47.	17.031	Профессиональный стандарт "Гидротехник (водный транспорт)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2016 г. N 668н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 декабря 2016 г., регистрационный N 44530)
20. Электроэнергетика		
48.	20.024	Профессиональный стандарт "Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1069н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный N 40713)
49.	20.025	Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации

		оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40839)
50.	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)
51.	20.021	Профессиональный стандарт "Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1120н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный N 40787)
24. Атомная промышленность		
52.	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)
53.	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)
54.	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)
55.	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		
56.	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)
57.	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)
58.	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)
59.	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)
60.	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)
61.	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)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н	Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Планирование ремонтной деятельности и подготовка к ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н/01.6	6
				Контроль исполнения ремонтных работ и формирование отчетности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н/02.6	6

	I	Организация деятельности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Организация планирования и производства ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников при ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/02.6	6
20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G	Экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G/01.6	6
				Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых сетей	G/02.6	6

				Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G/03.6	6
Н	Организация проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей	6	Разработка и контроль проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей	H/01.6	6	
			Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей	H/02.6	6	
I	Управление деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Организация эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/01.6	6	
			Организация работы подчиненных работников по эксплуатации оборудования тепловых сетей	I/02.6	6	

40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	А	Предпроектная подготовка технических решений по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям	6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	А/01.6	6
				Подготовка графической части проекта сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	А/02.6	6
	В	Подготовка проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям	6	Подготовка проектной документации по сооружениям водоподготовки	В/01.6	6
				Подготовка проектной документации по водозаборным сооружениям	В/02.6	6
	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений водоподготовки и	6	Выполнение расчетов и выбор оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	С/01.6	6

		водозаборных сооружений		Выполнение компоновочных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	C/02.6	6
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	А	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	6	Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	A/01.6	6
				Проведение работ по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)	A/02.6	6
				Проведение лабораторных испытаний, специальных	A/03.6	6

				прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности		
				Камеральная обработка и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции	A/04.6	6
	В	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	6	Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке	В/03.6	6
				Разработка и оформление проектных решений по объектам	В/01.6	6

				градостроительной деятельности		
				Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	В/02.6	6
10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности	А	Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности	6	Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности	А/01.6	6
				Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности	А/02.6	6
				Проведение лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого	А/03.6	6

				объекта градостроительной деятельности		
				Проведение стендовых испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа для проектных целей и обоснования безопасности объекта градостроительной деятельности	A/04.6	6
				Камеральная обработка и формализация в виде отчетной документации результатов исследований, обследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности	A/05.6	6
	В	Анализ и экспертная оценка объектов градостроительно	7	Формирование параметров анализа для оценки качества и	В/01.7	7

		й деятельности		экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности		
				Анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности	В/02.7	7
				Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности	В/03.7	7
				Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке	В/04.7	7

				документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности		
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В/03.6	6

				Организация работы с персоналом котельной, работающей на твердом топливе	В/04.6	6
16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации станции водоподготовки	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации станции водоподготовки	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации станции водоподготовки	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации станции водоподготовки	В/04.6	6

16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту наружных газопроводов низкого давления	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В/04.6	6
16.010 Специалист по эксплуатации	А	Обеспечение технического	5	Проверка технического	А/01.5	5

элементов оборудования домовых систем газоснабжения		обслуживания и ремонта элементов домового газового оборудования		состояния домового газового оборудования		
				Анализ соблюдения потребителями правил пользования газом в быту	A/02.5	5
				Техническое обслуживание и ремонт элементов домового газового оборудования	A/03.5	5
	В	Руководство деятельностью по эксплуатации элементов домового газового оборудования	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации элементов домового газового оборудования	В/01.6	6
				Организационно- техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации элементов домового газового оборудования	В/02.6	6
				Управление процессом	В/03.6	6

				эксплуатации элементов домового газового оборудования		
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации элементов домового газового оборудования	В/04.6	6
16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	А	Обеспечение эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	5	Анализ и контроль процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном, жидком топливе и электронагреве	А/02.5	5
				Осуществление эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	А/03.5	5
	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов,	В/01.6	6

		газообразном, жидком топливе и электронагреве		работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве		
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/04.6	6
16.013 Специалист по эксплуатации насосных станций	В	Руководство структурным подразделением,	6	Планирование и контроль деятельности	В/01.6	6

водопровода		осуществляющим эксплуатацию насосной станции водопровода		персонала по эксплуатации насосной станции водопровода		
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации насосной станции водопровода	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации насосной станции водопровода	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации насосной станции водопровода	В/04.6	6
16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	А	Обеспечение и контроль эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	5	Проверка технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей	А/01.5	5
				Анализ и контроль процесса передачи тепловой энергии	А/02.5	5

				Осуществление работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	A/03.5	5
В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/01.6	6	
			Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/02.6	6	
			Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/03.6	6	
			Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по	B/04.6	6	

				эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей		
16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений	В	Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации водозаборных сооружений	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации водозаборных сооружений	В/04.6	6
16.016 Специалист по эксплуатации	В	Руководство структурным	6	Планирование и контроль	В/01.6	6

очистных сооружений водоотведения		подразделением по эксплуатации очистных сооружений водоотведения		деятельности персонала по эксплуатации очистных сооружений водоотведения		
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации очистных сооружений водоотведения	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке сточных вод	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации очистных сооружений водоотведения	В/04.6	6

16.020 Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи	А	Обеспечение эксплуатации муниципальных линий электропередачи	5	Производство работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	А/02.5	5
				Проверка технического состояния муниципальных линий электропередачи	А/01.5	5
	В	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/01.6	6
				Организация технологического, технического и материального обеспечения работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации муниципальных линий	В/03.6	6

				электропередачи		
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/04.6	6
16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства	С	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства	6	Руководство разработкой планов технического перевооружения и повышения эффективности деятельности строительной организации	С//03.6	6
				Руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации	С/01.6	6
				Организационно-техническое и технологическое сопровождение	С/02.6	6

				строительного производства		
16.057 Специалист планово- экономического сопровождения деятельности организации водоснабжения и водоотведения	А	Организация комплексного экономического анализа и планирования экономической деятельности организации водоснабжения и водоотведения	5	Комплексный экономический анализ производственно- хозяйственной деятельности организации водоснабжения и водоотведения	А/01.5	5
				Организация статистического учета и отчетности организации	А/02.5	5
				Анализ и систематизация нормативных затрат на выполнение работ (услуг) организации водоснабжения и водоотведения	А/03.5	5
				Анализ цен, разработка и представление на утверждение проектов цен (тарифов)	А/04.5	5
				Разработка систем оплаты труда, премирования и	А/05.5	5

				контроль соблюдения штатной дисциплины в организации водоснабжения и водоотведения		
				Формирование планов хозяйственно-финансовой деятельности организации водоснабжения и водоотведения	A/06.5	5
	В	Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих планово-экономическое сопровождение деятельности организации водоснабжения и водоотведения	6	Координация работы по сопровождению реализации инвестиционно-производственных программ деятельности организации водоснабжения и водоотведения	V/01.6	6
				Разработка методических рекомендаций и унифицированной плановой документации организации водоснабжения и водоотведения	V/02.6	6

				водоотведения		
16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве	В	Экономическая оценка затрат и результатов деятельности ресурсоснабжающей организации	5	Сбор исходной информации о затратах (по статьям и элементам) в ретроспективе и о финансовом состоянии организации	В/01.5	5
				Финансовый и сегментный анализ экономической обоснованности расходов и величины прибыли, необходимой для эффективного функционирования организации	В/02.5	5
	С	Разработка экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации	5	Определение потребности в инвестиционных ресурсах, необходимых для эффективного функционирования и развития объектов коммунальной инфраструктуры	С/01.5	5
				Подготовка	С/02.5	5

				предложений по формированию проектов цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации, уточнение маркетинговой стратегии организации		
D	Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации	6	Координация деятельности структурного подразделения по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации	D/01.6	6	
			Формирование социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации	D/02.6	6	
			Определение и совершенствование методов формирования цен и тарифов на работы и услуги	D/03.6	6	

				ресурсоснабжающей организации		
16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	С	Руководство структурным подразделением, выполняющим работы по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	6	Осуществление оперативного планирования деятельности персонала, выполняющего работы по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	С/01.6	6
				Организация контроля деятельности персонала структурного подразделения по химическому анализу воды систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	С/02.6	6
16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по	6	Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя	А/01.6	6

		планам и профилям тепловых сетей		Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей	A/02.6	6
	В	Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям	6	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	V/01.6	6
				Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	V/02.6	6
16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	А	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части	6	Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя	A/01.6	6
				Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов	A/02.6	6
	В	Выполнение специальных расчетов для	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов	V/01.6	6

		проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей		тепловых схем с выбором оборудования и арматуры		
				Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности	В/02.6	6
				Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	В/03.6	6
16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	А	Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	А/01.6	6
				Подготовка графической части проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	А/02.6	6
	В	Подготовка проектной	6	Подготовка проектной	В/01.6	6

		документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения		документации по насосным станциям систем водоснабжения		
				Подготовка проектной документации по насосным станциям систем 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
Выполнение компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	С/02.6	6				
16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод	А	Предпроектная подготовка сооружений очистки сточных вод	6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод	А/01.6	6
				Подготовка графической части	А/02.6	6

				проекта сооружений очистки сточных вод		
В	Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод	6	Подготовка проектной документации по линии очистки воды сооружений очистки сточных вод	В/01.6	6	
			Подготовка проектной документации по линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод	В/02.6	6	
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	С/02.6	6	

16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	6	Подготовка проектной документации по отдельным узлам оборудования на основании задания руководителя	А/01.6	6
		Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов		А/02.6	6	
	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры	В/01.6	6
16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере	А	Внедрение и обеспечение функционирования системы энергетического менеджмента строительной	6	Нормативное обеспечение системы энергетического менеджмента строительной организации	А/01.6	6

		организации		Проведение энергетического анализа деятельности строительной организации	A/02.6	6
				Разработка целей, задач и программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительной организации	A/03.6	6
				Разработка документации системы энергетического менеджмента строительной организации	A/04.6	6
				Проведение внутренних аудитов системы энергетического менеджмента строительной организации	A/05.6	6
	В	Организация, контроль и анализ функционирования системы энергетического	6	Формирование проекта энергетической политики строительной	В/01.6	6

		менеджмента строительной организации	организации		
			Идентификация и анализ рисков функционирования системы энергетического менеджмента и выработка мероприятий по воздействию на риск	В/02.6	6
			Организация разработки и верификация программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности строительной организации	В/03.6	6
			Обеспечение выполнения требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проектировании и закупках продукции и услуг для нужд	В/04.6	6

				строительной организации		
				Организация взаимодействия строительной организации с заинтересованным и сторонами по вопросам энергетического менеджмента	В/05.6	6
				Мониторинг функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации	В/06.6	6
				Совершенствование системы энергетического менеджмента строительной организации	В/07.6	6
16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	В	Выполнение работ по юридическому и договорному оформлению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на	6	Обоснование наличия правовых рисков заключения и исполнения энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение	В/01.6	6

		<p>объектах капитального строительства</p>		<p>и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального строительства</p>		
				<p>Заключение энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального строительства</p>	В/02.6	6
				<p>Контроль выполнения условий энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение и повышение энергетической</p>	В/03.6	6

				эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального строительства		
А	Выполнение работ по финансово-экономическому обоснованию и финансовому контролю исполнения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	6	Разработка финансовой модели реализации технического решения при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	А/01.6	6	
			Определение источников финансирования проведения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	А/02.6	6	
			Контроль выполнения финансово-экономических условий энергосервисного	А/03.6	6	

				договора (контракта) на объектах капитального строительства		
16.114 Организатор проектного производства в строительстве	А	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	6	Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	А/01.6	6
				Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	А/02.6	6

				Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	A/03.6	6
16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	А	Обоснование инвестиций (предпроект) для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	Сбор и анализ исходных архивных данных по геотехническому строению территории вблизи проектируемых подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	A/01.6	6
				Подготовка графической части проекта подземных инженерных	A/02.6	6

				коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
В	Подготовка проектной документации для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	Социально-экономическое обоснование необходимости использования технологии сооружения инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/01.6	6	
			Оформление обосновывающей технической документации для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/02.6	6	
С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов на основе интерпретации результатов	6	Составление регламента и проведение интерпретации результатов изысканий с описанием	С/01.6	6	

		<p>изысканий для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p>		<p>основных факторов и процессов, влияющих на проектирование подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p>		
				<p>Определение и обоснование компоновочных решений по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий на основе результатов изысканий</p>	C/02.6	6
				<p>Разработка проектной и рабочей документации для строительства, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных</p>	C/03.6	6

				коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	D	Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства	6	Проверка корректности материалов энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования	D /01.6	6
				Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования	D /02.6	6
	A	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию электротехнического оборудования на объекте капитального строительства	A/01.6	6
				Проведение инструментального электротехнического	A/02.6	6

				го обследования на объекте капитального строительства		
				Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем	A/03.6	6
	В	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию теплотехнического оборудования и систем на объекте капитального строительства	V/01.6	6
				Проведение энергетического обследования теплотехнического оборудования зданий, строений, сооружений	V/02.6	6

				Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем	В/03.6	6
	С	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию санитарно-технических систем на объекте капитального строительства	С /01.6	6
				Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению	С /03.6	6
				Проведение инструментального энергетического обследования санитарно-технического оборудования	С/02.6	6

				объекта капитального строительства		
16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В	Организация производства работ, контроль качества и сдача работ по прокладке подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	Получение согласованной технической документации на производство работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/01.6	6
				Проведение разбивочных работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/02.6	6
				Оперативное управление работами по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/03.6	6
				Контроль качества	В/04.6	6

				производства работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
				Подготовка результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий для технического заказчика	В/05.6	6
				Оптимизация производственно-хозяйственной деятельности при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/06.6	6
				Обеспечение соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и	В/07.6	6

				охраны окружающей среды при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
				Руководство мастерами при выполнении работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/08.6	6