

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».....	10
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	10
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	10
3.3. Объем программы.....	10
3.4. Формы обучения.....	10
3.5. Срок получения образования.....	11
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	12
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	12
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	12

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	18
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	31
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	38
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	40
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	40
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	41
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	42
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	52
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	76
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	76
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	78
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	84
Приложение 1.....	85
Приложение 2.....	97

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа высшего образования предназначена для разработки образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), ориентированной на профессиональную деятельность в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций.

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 направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

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:

- Строительные материалы, изделия и конструкции

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство, 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)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	Строительные материалы, изделия и конструкции
	сервисно - эксплуатационный	Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Строительные материалы, изделия и конструкции
	экспертно - аналитический	Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции

	изыскательский	Проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний)	Строительные материалы, изделия и конструкции
	организационно - управленческий	Организация и планирование производства (реализации проектов)	Строительные материалы, изделия и конструкции
	технологический	Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	Строительные материалы, изделия и конструкции
	проектный	Выполнение обоснования проектных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции

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 информационные ресурсы</p> <p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми</p>

		<p>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. 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</p>

		<p>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	<p>УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом 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</p>

		<p>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 личностного 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. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности</p> <p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения</p>

		<p>задач учебного задания</p> <p>УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<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</p>

		<p>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 находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	<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 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 распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
Информационная культура	<p>ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p>	<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	<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<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</p>

		<p>решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p> <p>ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p> <p>ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p>ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p>ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества</p>
--	--	---

		строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Работа с документацией	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>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 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</p>

		<p>сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
Изыскания	<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<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-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</p>

		<p>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. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
<p>Проектирование. Расчетное обоснование</p>	<p>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>	<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</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.</p>

		<p>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 зданий</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 здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы</p>
--	--	---

		<p>здания (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 объекта профессиональной деятельности</p>
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции

	<p>производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>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. 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</p>	<p>ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>

	<p>производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства 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 законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
<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</p>

		<p>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. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>
Техническая эксплуатация	<p>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>	<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</p>

		<p>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. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>
--	--	---

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: проектный				
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ Выполнение обоснования проектных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКО-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКО-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии</p> <p>ПКО-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования</p> <p>ПКО-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p>

			<p>ПКО-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-1.9. Проектирование железобетонных изделий и конструкций</p>	<p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>
		ПКО-2. Способность	ПКО-2.1. Оценка возможности	

		проектировать рецептуры строительных материалов	<p>протекания химической реакции при заданных условиях</p> <p>ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)</p> <p>ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала</p> <p>ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический				

Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКО-3.1. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>
Тип задач профессиональной деятельности: изыскательский				
Проведение и организационно-техническое сопровождение	Строительные материалы,	ПКО-4. Способность проводить оценку	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных	16.094 Специалист по производству изделий из

<p>изысканий (обследований, испытаний)</p>	<p>изделия и конструкции</p>	<p>технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций</p> <p>ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p> <p>ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</p> <p>ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</p>	<p>наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>				

<p>Организация и планирование производства (реализации проектов)</p>	<p>Строительные материалы, изделия и конструкции</p>	<p>ПКО-5. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>ПКО-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>
--	--	--	--	---

			конструкций	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКО-6. Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>

			ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	
--	--	--	---	--

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2.1 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

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: сервисно-эксплуатационный				
Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПК-1. Профессиональная Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов
			ПК-1.2. Мониторинг технического состояния технологического оборудования	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами 16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с

			<p>производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>ПК-1.3. Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>наноструктурирующими компонентами</p> <p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>
--	--	--	---	---

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Примерный учебный план и примерный календарный учебный график ОПОП 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-правовыми документами Российской Федерации в области образования.

Трудоемкость одной зачетной единицы рекомендуется установить равной 36 академическим часам.

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

В обязательную часть ОПОП ВО рекомендуется включить дисциплины (модули), формирующие **универсальные компетенции**.

Суммарную трудоемкость дисциплин (модулей) по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений, рекомендуется устанавливать **не менее 12 з.е.**

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

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-правовыми документами Российской Федерации в области образования.

Трудоемкость одной зачетной единицы рекомендуется установить равной 36 академическим часам.

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

В обязательную часть ОПОП ВО рекомендуется включить дисциплины (модули), формирующие универсальные компетенции.

Суммарную трудоемкость дисциплин (модулей) по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений, рекомендуется устанавливать не менее 12 з.е.

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

Примерный учебный план
08.03.01 «Строительство»
высшее образование - программы бакалавриата

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)								Компетенции	
				1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й		
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		201										
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		185										
Б1.Б.Д1	История	зачет с оценкой	3		✓								УК-1. УК-5.
Б1.Б.Д2	Иностранный язык	зачет, экзамен	7	✓	✓								УК-4.
Б1.Б.Д3	Философия	зачет с оценкой	3										УК-1. УК-5.
Б1.Б.Д4	Безопасность жизнедеятельности	зачет	3						✓				УК-8. ОПК-7.

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.Д1	<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.Д2	<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</p>	УК-4	7

	<p>профессиональной направленности.</p> <p>Чтение на иностранном языке и перевод общестроительной литературы. Освоение навыков дискуссии, составления деловой переписки, аннотирования и реферирования общестроительной литературы.</p>		
Б1.Б.Д3	<p>Философия</p> <p>Предмет и 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>	УК-1, УК-5	3

	<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.Д4	<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.Д5	<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-</p>	УК-7	2

	<p>морфологическое строение и 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.Д6	<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. Права и свободы гражданина.</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-4	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.Д7	<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.Д8	<p>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.Д9	<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 в строительстве.</p>	ОПК-2	5
Б1.Б.Д1 0	<p>Физика</p> <p>Механика: понятие состояния частицы в классической механике, система отсчета, способы описания движения</p>	ОПК-1	5

	<p>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: начала термодинамики, цикл Карно, конденсированное состояние, фазовые равновесия и фазовые превращения, явления тепломассопереноса, поверхностные явления; физический практикум.</p> <p>Атомная физика: строение атома и молекул, основные элементарные частицы; природа химической связи.</p>		
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.Д1 2	<p>Инженерная и компьютерная графика</p> <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</p>	ОПК-1, ОПК-2	7

	зданий (планы, фасады, разрезы). Чертежи узлов строительных конструкций. Компьютерная графика. Основные прикладные графические программы. Принципы и технологии моделирования двумерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем (средства получения сборочного чертежа; пространство и компоновка).		
Б1.Б.Д1 3	Экономика отрасли 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 источник 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.	ОПК-6	3
Б1.Б.Д1 4	Теоретическая механика Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и главный момент системы сил. Пара сил. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Статически определимые и статически неопределимые конструкции. Объёмные и поверхностные силы. Центр тяжести тела. Распределённая нагрузка. Трение. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	4

	<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.Д1 5	<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> <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>	ОПК-1, ОПК-3	2
Б1.Б.Д1 6	<p>Основы технической механики</p> <p>Задачи, основные принципы и гипотезы теории сопротивления материалов. Метод сечений. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	4

	<p>Центральное 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>		
Б1.Б.Д1 7	<p>Инженерная геология и экология</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> <p>Инженерно-геологические изыскания для строительства.</p> <p>Глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; экозащитная техника и технология.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9	3
Б1.Б.Д1 8	<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</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	3

	геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений.		
Б1.Б.Д1 9	<p>Строительные материалы</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> <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>	ОПК-3	4
Б1.Б.Д2	Основы архитектуры	ОПК-3, ОПК-4,	4

0	<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 объёмно-планировочное и конструктивное решения, обеспечение комфортных условий работы, конструктивные решения каркасов промышленных зданий, основные ограждающие конструкции промышленных зданий.</p>	ОПК-6	
Б1.Б.Д2 1	<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> <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>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3

	<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.Д2 2	<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.Д2 3	<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 схемы водоснабжения здания, конструирование и расчёт внутреннего водопровода.</p> <p>Основные системы водоотведения зданий: требования, элементы; схемы внутреннего водоотведения, конструирование и расчёт системы водоотведения, водостоки зданий: конструирование и расчёт.</p> <p>Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоснабжения и водоотведения, приём в эксплуатацию.</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3
Б1.Б.Д2 4	<p>Основы теплогазоснабжения и вентиляция</p> <p>Основы технической термодинамики и теплопередачи, тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и</p>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	3

	<p>средства их обеспечения.</p> <p>Основы отопления зданий; основы теплоснабжения зданий; основы газоснабжения зданий; основы вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>		
Б1.Б.Д2 5	<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.Д2 6	<p>Основы технической эксплуатации зданий и сооружений</p> <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</p>	ОПК-4, ОПК-10	2

	<p>систем инженерно-технического обеспечения. Критерии и методики оценки технического состояния. 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.Д2 7	<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>Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. Виды кранов и их грузовысотные 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>	ОПК-3	2

	<p>Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ.</p> <p>Охрана труда при работе со средствами механизации.</p>		
Б1.Б.Д2 8	<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 устройство 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> <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>	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	4
Б1.Б.Д2	Организация производства	УК-2, УК-4,	4

9	<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 производстве строительного-монтажных работ.</p> <p>Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. Способы сноса, демонтажа зданий и сооружений. Организация системы переработки строительных отходов.</p> <p>Управление в строительстве: функции и методы. Типовые организационные структуры управления строительных организаций. Оперативное управление строительством. Противодействие коррупции.</p>	ОПК-4, ОПК-9, ОПК-10	
Б1.Б.ДЗ 0	<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</p>	ОПК-7	3

	<p>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 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>		
Б1.Б.Д3 1	<p>Химия полимеров</p> <p>Терминология и основные понятия; классификация и номенклатура, отличительные особенности, физическое состояние полимеров; строение мономеров и их способность к образованию полимеров; методы синтеза полимеров: полимеризация; поликонденсация; химические превращения полимеров; полимерные материалы и их применение в строительстве; строительные изделия и материалы на основе полимеров.</p>		3
Б1.Б.Д3 2	<p>Физическая химия силикатов</p> <p>Структура силикатов; полиморфизм; твердые растворы; плавление, расплавы силикатов: строение, свойства; высокодисперсное состояние силикатов: электрокинетические и структурно-механические свойства, поверхностно-активные вещества, устойчивость и коагуляция коллоидных силикатных систем; фазовые равновесия и диаграммы состояния системы; одно-, двух- и трехкомпонентные системы; элементы строения диаграмм состояния систем; диаграммы состояния основных алюминатных и силикатных систем; основы химической термодинамики; критерии возможности самопроизвольного протекания химических процессов;</p>		3

	особенности применения методов химической термодинамики к силикатным системам; термодинамический анализ реакций силикатообразования в двух- и трехкомпонентных системах; процессы твердофазового взаимодействия; твердофазовые реакции; спекание и его механизмы; кристаллизация из растворов; зародышеобразование; рост кристаллов; процесс рекристаллизации		
Б1.Б.Д3 3	<p>Физико-химические методы анализа материалов</p> <p>Виды и этапы анализа строительных материалов; метрологические основы анализа; гравиметрия: сущность метода, особенности образования осадка; титриметрия и титриметрические методы анализа: кислотно-основное титрование, комплексонометрия; методы осаждения; седиментационный анализ; теоретические положения хроматографии; качественный и количественный анализ в хроматографии; теоретические положения спектроскопии; приборы, классификация; сущность электрохимических методов, классификация, потенциометрия; термические методы анализа: сущность, классификация, основы термогравиметрического и дифференциального термического анализа; микроскопические методы анализа: сущность, классификация, принципы действия оптических и электронных микроскопов, методы подготовки образцов к проведению электронно-микроскопических исследований; рентгеновские методы анализа: сущность, классификация; устройство рентгеновских аппаратов</p>		3
Б1.Б.Д3 4	<p>Материаловедение неорганических материалов</p> <p>Структура и текстура материала: типы структуры, структурные элементы, взаимосвязь структуры и свойств Основные теории строительного материаловедения: полиструктурная теория, теория искусственных строительных конгломератов.</p> <p>Особенности структурных уровней строительных композитов: микроструктура (особенности и образование кристаллической структуры; анизотропия и симметрия; полиморфизм; реальные кристаллы, дефекты кристаллов; особенности строения и образования аморфной структуры; устойчивость аморфных систем; виды и условия образования аморфно-кристаллической структуры) и макроструктура (основные характеристики и влияние на свойства)</p> <p>Базовые принципы проектирования строительных композитов.</p>		3
Б1.Б.Д3 5	Вяжущие вещества		8

	Сырье и материалы для производства вяжущих, минеральные и органические вяжущие, классификация, технология их изготовления, химический и/или минеральный состав, физико-механические свойства, композиционные и многокомпонентные вяжущие, области применения.		
Б1.Б.Д3 6	<p>Бетонведение</p> <p>Классификация бетонов, сырьевые материалы для их производства, реологические и технологические свойства бетонных смесей, структура и свойства бетона, различные виды бетонов, порядок проектирования составов бетонов.</p>		6
Б1.Б.Д3 7	<p>Механическое оборудование предприятий строительной индустрии</p> <p>Основы теории машин и механизмов, механические процессы подготовки сырьевых материалов, производственные процессы (перемешивание, транспортирование), технические характеристики современных машин и оборудования производства строительных материалов и изделий, методы расчета технологических и конструктивных параметров машин и оборудования производственных технологических линий.</p>		5
Б1.Б.Д3 8	<p>Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии</p> <p>Тепло- и массообмен, тепловые и аэродинамические балансы, конструктивные особенности тепловых установок, тепловая обработка и установки для сушки, тепловлажностной обработки и обжига.</p>		5
Б1.Б.Д3 9	<p>Автоматизация производственных процессов</p> <p>Автоматизация технологических процессов производства строительных изделий и конструкций, функциональные электрические схемы автоматического контроля и управления отдельных машин и аппаратов, автоматизированные заводы по производству строительных материалов.</p>		3
Б1.Б.Д4 0	<p>Железобетонные конструкции</p> <p>Проектирование железобетонных строительных конструкций.</p> <p>Основные понятия о конструировании и проектировании железобетонных конструкций.</p>		5

	<p>Расчет основных железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Прочность изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям. Армирование изгибаемых элементов. Предварительно-напряженные изгибаемые элементы.</p> <p>Расчет основных железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Проверка трещиностойкости и раскрытия нормальных трещин в железобетонных элементах. Расчёт железобетонных элементов по деформациям.</p>		
Б1.Б.Д4 1	<p>Технологии заполнителей бетона</p> <p>Заполнители бетона: природные и искусственные сыпучие каменные материалы; технология производства заполнителей.</p>		4
Б1.Б.Д4 2	<p>Технологии бетона, строительных изделий и конструкций</p> <p>Технологические процессы и способы изготовления строительных изделий различного назначения, повышение степени готовности и качества строительных изделий, технология производства слоистых изделий, технология сборно-монолитных изделий и конструкций, контроль и управление качеством на заводах по производству бетонных и железобетонных изделий, повышение долговечности строительных конструкций, ресурсосберегающие технологии и использование техногенных отходов. Технологии бетонов специального назначения.</p>		6
Б1.Б.Д4 3	<p>Технологии отделочных и теплоизоляционных материалов</p> <p>Технология отделочных материалов и изделий: классификация отделочных материалов, декоративная выразительность и стойкость, технологии неорганических и органических отделочных материалов и изделий;</p> <p>Технология теплоизоляционных и материалов и изделий: классификация, принципы их создания с требуемыми эксплуатационными характеристиками, строение, свойства и область рационального применения;</p> <p>Технология жаростойких теплоизоляционных материалов: классификация, технологии их изготовления с требуемыми эксплуатационными характеристиками, строение, свойства, область рационального применения;</p> <p>Технология акустических материалов и изделий: классификация, технологии их изготовления с требуемыми</p>		8

	<p>эксплуатационными характеристиками, строение, свойства и область рационального применения;</p> <p>Технология гидроизоляционных и кровельных материалов: классификация, технологии их изготовления с требуемыми эксплуатационными характеристиками, строение, свойства и область рационального применения;</p> <p>Технология стеновых материалов и изделий: материалы для стеновых конструкций, заводская технология стеновых конструкций, методы повышения долговечности стеновых конструкций</p>		
Б1.Б.Д4 4	<p>Технологии строительной керамики</p> <p>Классификация изделий строительной керамики, сырьевые материалы и компоненты керамических масс, основные технологические приемы производства, основные требования и условия применения керамических изделий в строительстве.</p>		5
Б1.Б.Д4 5	<p>Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Технико-экономические обоснования строительства и реконструкции предприятий, предпроектные работы; задание на проектирование; разработка проектно-сметной документации; расчет и проектирование схемы генерального плана предприятия; расчет и проектирование технологической линии по производству строительных материалов, изделий и конструкций.</p>		6
Б2.Б.У1	<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>	ОПК-5, ОПК-3	6

	Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.		
Б2.Б.П1	<p>исполнительская практика</p> <p>Знакомство с направлением деятельности предприятия.</p> <p>Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы.</p> <p>Изучение методов контроля сырья и готовой продукции в заводской лаборатории. Изучение технологического регламента производства и номенклатуры выпускаемой продукции. Изучение проектной документации.</p> <p>Изучение работы технологических линий: сырьевые материалы, процессы подготовки сырьевых материалов, организация складских работ, внутризаводской и внутрицеховой транспорт.</p> <p>Изучение технологий производства различных видов строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Ознакомление с процессами монтажа строительных конструкций и внутренней отделки зданий.</p> <p>Изучение правил техники безопасности и организации рабочих мест на строительных объектах.</p> <p>Выполнение производственных заданий.</p>		9
Б2.Б.У2	<p>ознакомительная практика</p> <p>Знакомство с научно-образовательными, научно-исследовательскими центрами и/или лабораториями строительных материалов и изделий.</p> <p>Изучение информации об объекте и характере его исследовательской деятельности, анализ собранных материалов.</p>		3
Б2.Б.П2	<p>технологическая практика</p> <p>Знакомство с направлением деятельности предприятия.</p> <p>Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы.</p>		6

	<p>Изучение технологического регламента производства и номенклатуры выпускаемой продукции. Изучение работы технологических линий: сырьевые материалы, процессы подготовки сырьевых материалов, процессы формирования изделий, процессы тепловлажностной обработки изделий, отделка готовых изделий и контроль качества.</p> <p>Изучение правил техники безопасности и организации рабочих мест на строительных объектах.</p> <p>Выполнение производственных заданий.</p>		
Б2.Б.П3	<p>Преддипломная практика</p> <p>Технико-экономические обоснования строительства или реконструкции предприятия.</p> <p>Сбор исходных данных по технологии производства строительных материалов и изделий: номенклатура выпускаемой продукции, режим работы предприятия, сырье и исходные материалы.</p> <p>Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах. Выбор и обоснование способа производства строительных материалов и изделий. Выбор технологической схемы. Расчет и выбор технологического оборудования. Проектирование вспомогательных производств: расчет и проектирование складских помещений, бетоносмесительных и арматурных цехов.</p> <p>Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>Разработка мероприятий по охране окружающей среды, охране труда и пожарной безопасности, мероприятий по противодействию коррупции.</p>		9
Б1.В.Н 1.Д1	<p>Дисциплины, устанавливаемые образовательной организацией самостоятельно</p>		16

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.

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	Александрова Ольга Владимировна	доцент
2	Королев Евгений Валерьевич	проректор
3	Строкова Валерия Валерьевна	заведующий кафедрой
4	Саинов Михаил Петрович	начальник отдела

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
16.034 Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями	А	Вспомогательная деятельность по сбору и хранению информации, необходимой для обеспечения строительного производства строительными и вспомогательными материалами и оборудованием	4	Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании	А/01.4	4
				Формирование базы данных по строительным и вспомогательным материалам и оборудованию в привязке к поставщикам и/или производителям	А/02.4	4
	В	Организация	4	Приемка и	В/01.4	4

		работы складского хозяйства		хранение строительных и вспомогательных материалов и оборудования		
				Организация выдачи строительных и вспомогательных материалов и оборудования	В/02.4	4
				Создание условий для безопасного хранения и сохранности складироваемых строительных материалов и оборудования	В/03.4	4
	С	Определение потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании; контроль расходования в пределах установленных лимитов; анализ рынка; организация проведения	5	Составление перечня строительных и вспомогательных материалов и оборудования, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ на объектах строительства	С/01.5	5
				Контроль соблюдения	С/02.5	5

		закупок; обеспечение заключения контрактов на поставку строительных и вспомога		требований по нормируемым запасам строительных и вспомогательных материалов и оборудования и условиям их хранения на складах		
				Обеспечение работы лимитной системы учета и отпуска строительных и вспомогательных материалов и оборудования	С/03.5	5
				Анализ рынка строительных и вспомогательных материалов и оборудования, необходимых для выполнения строительно- монтажных работ	С/04.5	5
				Составление перечня строительных и вспомогательных материалов и оборудования, производство	С/05.5	5

				которых обеспечивается собственными мощностями строительной организации		
				Составление перечня строительных и вспомогательных материалов и оборудования, закупаемых у традиционных поставщиков, с которыми заключены долгосрочные контракты	C/06.5	5
				Подготовка предложений о закупках строительных и вспомогательных материалов и оборудования	C/07.5	5
				Организация отбора поставщиков и производителей строительных и вспомогательных материалов и оборудования на	C/08.5	5

				основе конкурсов, запроса ценовых котировок и проведения электронных аукционов		
				Оформление контрактов на поставку строительных и вспомогательных материалов и оборудования	C/09.5	5
				Контроль исполнения контрактов на поставку строительных и вспомогательных материалов и оборудования по срокам поставки и объемам закупаемой продукции	C/10.5	5
				Организация контроля качества поставляемых строительных и вспомогательных материалов и оборудования	C/11.5	5
D		Организация	5	Обеспечение	D/01.5	5

		управления производственно- технологической комплектацией строительных объектов материалами и конструкциями		строительных объектов комплектами материалов и конструкций		
Е		Руководство структурным подразделением по обеспечению строительных объектов строительными и вспомогательными материалами и оборудованием	6	Организация производственно- технологической комплектации строительного производства	Е /04.6	6
				Координация деятельности работников, контроль расходования ресурсов и нормируемых запасов	Е/01.6	6
				Определение порядка закупок строительных и вспомогательных материалов и оборудования, контроль хода заключения и исполнения контрактов на поставку ресурсов	Е/02.6	6

				Обеспечение организации работы складского хозяйства	Е/03.6	6
16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	А	Подготовка сырья и материалов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	4	Загрузка минерального сырья в силосы и обеспечение их правильного заполнения	А/01.4	4
				Взвешивание, смешивание компонентов и транспортировка шихты в вагранку	А/02.4	4
				Контроль работы оборудования, выявление и устранение причин отклонений технологического режима подготовки, транспортировки и загрузки шихты в вагранку	А/03.4	4
				Прием и распределение компонентов наноструктурированного раствора связующего по	А/04.4	4

				емкостям		
				Обслуживание оборудования для подготовки наноструктурированного раствора связующего, переключение между насосами и емкостями	A/05.4	4
				Проведение процесса водоподготовки	A/06.4	4
				Отбор проб наноструктурированного раствора связующего и его компонентов для анализа в процессе подготовки растворов	A/07.4	4
	В	Изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	4	Футеровка, розжиг и остановка вагранки	V/01.5	5
Слив восстановленного в вагранке металла				V/02.5	5	
Ведение нанотехнологического процесса плавки минерального				V/03.5	5	

				сырья в вагранке		
				Контроль температуры и вязкости расплава шихты с учетом условий образования структуры на наноуровне	В/04.5	5
				Обеспечение равномерного бесперебойного натекания расплава на центрифугу	В/05.5	5
				Волокнообразование на центробежно-дутьевых установках с учетом условий образования структуры на наноуровне	В/06.5	5
				Отбор проб расплава и волокна для физико-химического анализа	В/07.5	5
	С	Производство изделий из волокнистых	5	Настройка оборудования в соответствии с	С/01.6	6

		наноструктурированных изоляционных материалов		типом выпускаемой продукции по технологической карте		
				Приготовление наноструктурированного раствора связующего	C/02.6	6
				Корректировка параметров технологического процесса и несоответствий качества продукции предъявляемым требованиям	C/03.6	6
				Контроль технологии производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	C/04.6	6
				Контроль выполнения работниками технологических операций процесса производства	C/05.6	6

	D	Контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	6	Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов	D/01.6	6
				Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/02.6	6
				Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/03.6	6
				Организация и проведение входного и	D/04.6	6

				периодического контроля сырья и материалов		
				Выдача заключений, паспортов, сертификатов качества на готовую продукцию из наноструктурированных изоляционных материалов	D/05.6	6
16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	С	Обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	5	Оформление документации на электронных и бумажных носителях	C/06.5	5
				Определение необходимых производственных мощностей для производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	C/01.5	5
				Определение необходимого количества сырьевых материалов,	C/02.5	5

				инструментов и оснастки для производства бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами		
				Контроль загрузки-выгрузки сырьевых материалов на смену	C/03.5	5
				Распределение и контроль производственного задания на смену	C/04.5	5
				Осуществление мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	C/05.5	5
	D	Контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	6	Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов	D/01.6	6
				Определение параметров работы	D/02.6	6

				бетоносмесительных узлов в соответствии с технологическим регламентом		
				Контроль технологических параметров производства бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами	D/03.6	6
				Разработка технической документации на бетонную смесь с наноструктурирующими компонентами	D/04.6	6
				Организация мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	D/05.6	6
				Разработка пооперационного маршрута производства	D/06.6	6

				бетонной смеси с заданными свойствами		
				Ведение отчетной документации цеха по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	D/07.6	6
E	Обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	7		Составление производственного плана производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/01.7	7
				Организация оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием	E/02.7	7
				Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных	E/03.7	7

				технологических процессов		
				Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/04.7	7
				Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии	E/05.7	7
				Управление персоналом подразделений по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/06.7	7
				Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений	E/07.7	7

				технологической дисциплины		
				Контроль отчетной документации по выпуску бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/08.7	7
16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами	А	Лабораторно-экспериментальное сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	5	Проведение верификации сырьевых материалов	A/01.5	5
				Контроль технологии приготовления бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	A/02.5	5
				Определение и анализ технологических показателей качества бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	A/03.5	5
				Определение и анализ технологических показателей	A/04.5	5

				качества растворных смесей		
				Определение физико-механических показателей качества бетона с наноструктурирующими компонентами	A/05.5	5
				Проведение испытаний технических показателей качества раствора	A/06.5	5
				Оформление документов о качестве на партию бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами заданного качества	A/07.5	5
	В	Проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	6	Организация испытаний партий бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами заданного качества	V/01.6	6
				Осуществление	V/02.6	6

				технологического контроля производства бетонов с наноструктурирующими компонентами		
				Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии с техническим заданием	В/03.6	6
				Корректировка и передача в производство рабочего состава бетона с наноструктурирующими компонентами	В/04.6	6
				Контроль наличия брака при производстве бетонов с наноструктурирующими компонентами	В/05.6	6
				Контроль ведения документации в установленном	В/06.6	6

				порядке		
				Организация контроля состояния лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории	В/07.6	6
С	Организационно-методическое руководство разработкой бетонов с наноструктурирующими компонентами	7	Руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами	С/01.7	7	
			Организация разработки и оптимизации рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами	С/02.7	7	
			Разработка и проведение мероприятий по	С/03.7	7	

				повышению качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства бетонов с наноструктурирующими компонентами		
				Организация научно-исследовательской работы по разработке новых бетонов и растворов с наноструктурирующими компонентами	С/04.7	7
				Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами	С/05.7	7
				Проведение патентных исследований и	С/06.7	7

				определение показателей технического уровня проектируемого бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами		
				Руководство работниками лаборатории	C/07.7	7
16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок	А	Получение наноструктурированного водно-дисперсионного лака	4	Подготовка рабочего места к выполнению сменного задания	A/01.4	4
				Подготовка сырьевых материалов, добавок в соответствии с технологической картой	A/02.4	4
				Подготовка оборудования к синтезу наноструктурированного водно-дисперсионного лака в соответствии с	A/03.4	4

				технологической картой		
				Выполнение работ по синтезу и эмульгированию с получением наноструктурированного водно-дисперсионного лака	A/04.4	4
				Введение функциональных добавок в наноструктурированный водно-дисперсионный лак	A/05.4	4
				Постановка «на тип» наноструктурированного водно-дисперсионного лака	A/06.4	4
				Фильтрация готового наноструктурированного водно-дисперсионного лака	A/07.4	4
				Фасовка готового наноструктурированного водно-дисперсионного	A/08.4	4

				лака		
	В	Диспергирование пигментов и наполнителей в наноструктурированном водно-дисперсионном лаке с получением наноструктурированных водно-дисперсионных красок	4	Проверка технологического оборудования загрузки и диспергирования наноструктурированного водно-дисперсионного лака	В/01.4	4
				Загрузка сырьевых материалов в соответствии с технологической картой и техническим регламентом	В/02.4	4
				Смешение наноструктурированного водно-дисперсионного лака с функциональными добавками	В/03.4	4
				Выполнение операций по диспергированию пигментов и наполнителей в наноструктурированном водно-дисперсионном лаке	В/04.4	4

				Постановка «на тип» и фильтрация наноструктурированных водно-дисперсионных красок	B/05.4	4
				Отбор и анализ технологических проб наноструктурированных водно-дисперсионных красок	B/06.4	4
				Перекачивание в накопительную емкость и фасовка наноструктурированных водно-дисперсионных красок	B/07.4	4
	C	Обеспечение бесперебойной работы цеха по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	5	Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	C/01.5	5
				Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-	C/02.5	5

				дисперсионных лаков и красок		
				Контроль выполнения рабочими норм выработки за смену	C/03.5	5
				Выявление и устранение причин нарушения соблюдения стадий технологических процессов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	C/04.5	5
				Обучение работников, занятых в производстве наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	C/05.5	5
				Организация рабочих мест на участке производства наноструктурированных водно-	C/06.5	5

				дисперсионных лаков и красок в соответствии с организационно-распорядительным и документами		
D	Управление производством наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	6	Стратегическое планирование и расчет потребности в сырьевых материалах производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	D/01.6	6	
			Управление работами по повышению эффективности производства и предупреждению брака	D/02.6	6	
			Контроль подготовки производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	D/03.6	6	
			Управление работниками	D/04.6	6	

				подразделений по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок		
				Оптимизация использования сырьевых материалов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	D/05.6	6
				Контроль производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	D/06.6	6
				Контроль выполнения основных производственных заданий	D/07.6	6
16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и	А	Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок	6	Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства	A/01.6	6

красок				инновационных наноструктурированных лаков и красок		
				Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок	A/02.6	6
				Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/03.6	6
				Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/04.6	6

				Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок	A/05.6	6
				Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/06.6	6
				Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированных лаков и красок	A/07.6	6
				Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок	A/08.6	6

	В	Изготовление и аналитический контроль качества образцов наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами и покрытий на их основе	6	Подготовка проб основных и вспомогательных материалов (связующих, пигментов, наполнителей, растворителей, нанодобавок)	В/01.6	6
				Выполнение анализа основных и вспомогательных материалов	В/02.6	6
				Получение образцов наноструктурированных лаков и красок согласно рецептуре и проведение анализа их свойств	В/03.6	6
				Изготовление образцов покрытий на основе наноструктурированных лаков и красок	В/04.6	6
				Разработка новых методов контроля качества покрытий на основе	В/05.6	6

				наноструктурированных лаков и красок		
				Определение и анализ свойств образцов покрытий наноструктурированных лаков и красок	В/06.6	6