

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Ректор

Д.К. Проскурин

« 25 » ноября 2022 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ
(программа бакалавриата)**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль: Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

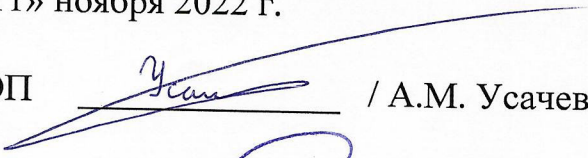
Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки 2023

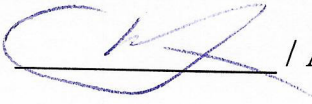
ВОРОНЕЖ-2022

Основная профессиональная образовательная программа – программа бакалавриата «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России № 481 от 31 мая 2017 г.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры ТСМИиК,
протокол № 4 от «11» ноября 2022 г.

Руководитель ОПОП  / А.М. Усачев /

Заведующий кафедрой  / С.М. Усачев /

Проректор по учебной работе  / А.И. Колосов /

Основная профессиональная образовательная программа одобрена учебно-методическим советом ВГТУ,
протокол № 2 от «25» ноября 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

АО «Специализированный застройщик «Домостроительный комбинат»,
АО «Завод ЖБК»,
АО «Завод ЖБИ №2»,
ООО «Формматериалы»,
ЗАО «Воронежский комбинат строительных материалов»,
ООО «СовТехДом».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»	4
1.1	Назначение и область применения	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.3	Цель ОПОП	5
1.4	Характеристика ОПОП	6
2	Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 08.03.01 «Строительство»	7
2.1	Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	7
2.2	Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	7
3	Характеристика структуры ОПОП	11
4	Планируемые результаты освоения ОПОП	13
5	Условия реализации ОПОП	47
5.1	Общесистемные требования к реализации ОПОП	47
5.2	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	47
5.3	Кадровые условия реализации ОПОП	48
5.4	Финансовые условия реализации ОПОП	49
6	Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП	49
7	Рецензии на ОПОП	51
8	Лист регистрации изменений	54

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – бакалавриат 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481;

- профессиональный стандарт 16.094 «Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 530н;
- профессиональный стандарт 16.095 «Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н;
- профессиональный стандарт 16.096 «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;
- профессиональный стандарт 16.151 «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2024 г. N 562н;
- профессиональный стандарт 40.008 «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;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (з.е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 08.03.01 «Строительство»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство:

- сфера инженерных изысканий для строительства;
- сфера проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- сфера технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- сфера производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- сфера технических испытаний, исследований, анализа и сертификации.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- экспертно-аналитический.

Направленность (профиль) ОПОП бакалавриата «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; - обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.
	технологический	- контроль за соблюдением технологической дисциплины; - обслуживание технологического оборудования и машин; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования; - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.

	организационно-управленческий	- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; - организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования; - реализация мер экологической безопасности; - организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда; - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - исполнение документации системы менеджмента качества предприятия; - проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка; - разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения; - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.
--	--------------------------------------	---

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	экспертно-аналитический	- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием; - опытная проверка оборудования и средств технологического обеспечения; - проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования; - организация профилактических осмотров и текущего ремонта; - приемка и освоение вводимого оборудования; - участие в разработке и экономическом обосновании оперативных и стратегических планов деятельности предприятия на конкурентном рынке; - организация работы предприятия и координацию деятельности всех структур предприятия; - обеспечение управления инвестициями; - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.
---	--------------------------------	---

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 180	208
Блок 2	Практика	Не менее 24	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	8
Объем ОПОП		240	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик каждого типа определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- изыскательская практика.

Типы производственной практики:

- технологическая практика;
- проектная практика;
- исполнительская практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная (базовая) часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история России, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 % общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория 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	ИД1ук-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-2ук-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3ук-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4ук-1. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5ук-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2. Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2ук-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3ук-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленной время ИД-4ук-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1ук-3. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяют свою роль в команде. ИД-2ук-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-3ук-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИД-4ук-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов команды.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	ИД-1ук-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необ-

	государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-4ук-4. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-5ук-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственных язык.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1ук-5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД-2ук-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурных традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. ИД-3ук-5. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности. ИД-2ук-6. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей. ИД-3ук-6. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности. ИД-4ук-6. Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1ук-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. ИД-2ук-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3ук-7. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в	ИД-1ук-8. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности

	повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-2_{ук}-8. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве ИД-3_{ук}-8. Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности ИД-4_{ук}-8. Оказывает первую медицинскую помощь ИД-5_{ук}-8. Организует укрытие и эвакуацию населения; использует индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозирует вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определяет способы их минимизации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{ук}-9. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2_{ук}-9. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджет), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	ИД-1_{ук}-10. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2_{ук}-10. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1_{опк-1} Выявление и классификация основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2_{опк-1} Владение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач ИД-3_{опк-1} Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды менной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента
Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-2} Выбор, обработка и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию профессиональной деятельности ИД-2_{опк-2} Применение средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1_{опк-3} Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2_{опк-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3_{опк-3} Обоснование характеристик объекта строительства, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

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	ИД-1 опк-4 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-2 опк-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 опк-4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 опк-5 Анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2 опк-5 Выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-3 опк-5 Документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета
Проектирование. Расчётное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-1 опк-6. Определение нормативных требований к проектным решениям, к выполнению расчётного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2 опк-6 Выполнение отдельных работ по проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-3 опк-6 Обоснование проектных решений и определение стоимости проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближённым методикам ИД-4 опк-6 Оформление проектов, объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ИД-1_{опк-7} Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. ИД-2_{опк-7} Выбор методов и оценка метрологических характеристик средств измерений (испытаний). Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. ИД-3_{опк-7} Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции.
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ИД-1_{опк-8} Контроль этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. ИД-2_{опк-8} Составление документов регламентирующих технологический процесс ИД-3_{опк-8} Контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ИД-1_{опк-9} Определение перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями ИД-2_{опк-9} Выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ опк-9 Оценка эффективности деятельности производственных подразделений

Техническая эксплуатация	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ИД-1_{ОПК-10}. Составление перечня мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-10} Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-10} Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД-4_{ОПК-10}. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
--------------------------	--	--

Профессиональные компетенции установлены ОПОП и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники (АО «Специализированный застройщик «Домостроительный комбинат», АО «Завод ЖБК», АО «Завод ЖБИ №2», ООО «Воронежская керамика», ООО «Формматериалы», ООО «ВЫБОР», ЗАО «Воронежский комбинат строительных материалов», ООО «СовТехДом» и другие).

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	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;
2	16.095	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н;
3	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;
4	16.151	Профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2024 г. N 562н.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
5	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;

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (6 – бакалавриат)
16.094 Профессиональный стандарт «Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов»	С Производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов	С/03.6 Корректировка параметров технологического процесса и несоответствий качества продукции предъявляемым требованиям	6
		С/04.6 Контроль технологии производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	
	D Контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/01.6 Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов	6
		D/02.6 Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	
		D/03.6 Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	
		D/04.6 Организация и проведение входного и	

		периодического контроля сырья и материалов	
16.095 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами»	D Контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/01.6 Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов	6
		D/02.6 Определение параметров работы бетоносмесительных узлов в соответствии с технологическим регламентом	
		D/03.6 Контроль технологических параметров производства бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами	
		D/04.6 Разработка технической документации на бетонную смесь с наноструктурирующими компонентами	
		D/05.6 Организация мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	
16.096 Профессиональный стандарт «Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами»	B Проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	B/01.6 Организация испытаний партий бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами заданного качества	6
		B/02.6 Осуществление технологического контроля производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	
		B/03.6 Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии с техническим заданием	
		B/05.6 Контроль наличия брака при производстве бетонов с наноструктурирующими компонентами	
		B/07.6 Организация контроля состояния лабораторного	

		оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории	
16.151 Профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве»	С Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла	С/01.6 Формирование предложений для разработки плана реализации проекта информационного моделирования ОКС	6
		С/02.6 Организация рабочей среды для разработки, накопления, хранения, актуализации и использования структурных элементов информационной модели ОКС	
		С/03.6 Организация коллективной работы с информационной моделью ОКС	
40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	А Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	А/01.6 Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	6
		А/02.6 Управление разработкой технической документации проектных работ	
		А/03.6 Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
	В Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В/01.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	6
		В/02.6 Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	
		В/03.6 Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на ПС)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-3. Способен применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов, а также методы проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM	ИД-1_{ПК-3}. Осваивает научные и методологические принципы физического и математического моделирования технологических процессов. ИД-2_{ПК-3}. Осваивает методы компьютерного проектирования при изучении профессиональных дисциплин, выполнении КР и КП. ИД-3_{ПК-3}. Применяет методы компьютерного проектирования при выполнении задания по ВКР.	16.096; 16.151
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
ПК-1. Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий строительной индустрии	ИД-1_{ПК-1}. Изучает принципы нормирования свойств строительных изделий, конструкций, зданий и сооружений. ИД-2_{ПК-1}. Владеет методами расчетов в процессе разработки технологии и проектирования предприятий по выпуску строительных материалов, изделий и конструкций. ИД-3_{ПК-1}. Обоснованно и квалифицированно применяет нормативную базу при выполнении КР, КП и ВКР.	16.094; 16.095; 16.096
ПК-2. Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	ИД-1_{ПК-2}. Изучает сущность технологических процессов, их математическое представление с целью разработки модели управления технологическим процессом. ИД-2_{ПК-2}. При выполнении КР, КП, ВКР разрабатывает методы оптимального контроля технологического процесса и управления им.	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий		
ПК-4. Способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы предприятий строительной индустрии, способен составлять и анализировать техническую документацию	ИД-1_{ПК-4}. Осваивает методики и приобретает практические навыки разработки реальных планов деятельности первичных производственных подразделений предприятий, по выпуску строительных материалов, изделий и конструкций. ИД-2_{ПК-4}. Осваивает практические методы организации технологических и производственных процессов в ходе освоения специальных дисциплин, прохождения производственных практик, выполнение КР, КП, ВКР. ИД-1_{ПК-4}. Осваивает методики расчетов экономических показателей запроектированного предприятия в ходе освоения соответствующих учебных дисциплин.	16.095; 16.096; 40.008
ПК-5. Способен вести подготовку документации по типовым методам контроля качества	ИД-1_{ПК-5}. Осваивает методы контроля качества технологических процессов, организации рабочих мест, комплектации и монтажа оборудования с соблюдением	

ва технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, осуществление технического оснащения, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ем мер, обеспечивающих трудовую и экологическую безопасность. ИД-2 пк-5. В ходе выполнения и защиты ВКР применяет методы контроля и организации в своих практических разработках.	
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический		
ПК-6. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ИД-1 пк-6. С привлечением положений учебных дисциплин, научно-технических новшеств освоенной информационной базы составляет планы проведения собственных исследований по заданной преподавателем теме. ИД-2 пк-6. Выполняет собственные исследования и по их результатам разрабатывает эффективные технологические предложения.	40.008

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и сферах, указанных в разделе 2.1, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1ук-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-2ук-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3ук-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4ук-1. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5ук-1. Определяет и	Знает фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики, необходимые для анализа задач, возникающих в практической деятельности. Умеет самостоятельно находить математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеет первичными навыками использования математического аппарата для выработки системного подхода к решению поставленных задач. Знает основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ. Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на компьютере. Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач. Знает и анализировать задачу, выделять её базовые составляющие.

	оценивает практические последствия возможных решений задачи	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Владеет методикой определения и оценивания практических последствий возможных решений. Знает объекты будущей профессиональной деятельности, требования ФГОС к формируемому специалисту, необходимые и достаточные условия подготовки такого специалиста, общую характеристику учебного плана, необходимые условия освоения каждой учебной дисциплины, требования к прохождению учебных и производственных практик. Умеет слушать и записывать лекцию, готовиться к практическим и лабораторным занятиям, рационально использовать время, выделенное студенту на самостоятельную работу. Владеет навыками работы в студенческом коллективе, представлениями о необходимых условиях межличностных и творческих коммуникаций, первичным опытом подготовки и сдачи зачетов и экзаменов.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2. Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2ук-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3ук-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленной время ИД-4ук-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Знает теоретические основы экономики, методы и приемы экономического анализа; основы законодательства, действующего на предприятиях и в различных сферах общественной жизни. Умеет анализировать, оценивать и использовать экономическую информацию и правовые знания в выборе оптимальных способов решения поставленных задач. Владеет навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения; основами экономической культуры; основным понятийным аппаратом экономики и права; навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1ук-3. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяют свою роль в команде. ИД-2ук-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-3ук-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и пла-	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Знает: место, роль проектного управления в образовании; теоретические основы проектного управления; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: управлять проектами; анализировать цели и задачи

	нирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИД-4ук-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов команды.	проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и готовить презентацию; анализировать риски проекта. Владеет: навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	ИД-1ук-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-4ук-4. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-5ук-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственных язык.	Знает лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Умеет вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарем. Владеет иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников. Знает: основные виды и формы, приемы, этикетные правила, гендерные и национальные особенности делового общения и принципы их использования для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. Умеет: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. Владеет: навыками общения в профессиональной сфере.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1ук-5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД-2ук-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурных традициям различных социальных групп, опирающееся на знание эта-	Знает необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных. Умеет проявлять уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. Владеет навыками толерантного восприятия культурных, этнических, религиозных и др. различий в современном мире. Знает: специфику философии как способа познания и духовного освоения мира; основные разделы современного философского знания и исторические типы философии; философские проблемы и методы исследования; связь

	пов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. ИД-3ук-5. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	философии с другими научными дисциплинами. Умеет: логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способы их разрешения; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; использовать в практической жизни философские и общенаучные методы мышления и исследования; демонстрировать способность и готовность к диалогу по проблемам общественного и мировоззренческого характера, способность к рефлексии. Владеет: навыками анализа и интерпретации текстов, имеющих философское содержание; навыками поиска, критического восприятия, анализа и оценки источников информации; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, устной и письменной аргументации, публичной речи; базовыми принципами и приемами философского познания.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности. ИД-2ук-6. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей. ИД-3ук-6. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности. ИД-4ук-6. Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени	Знает основные формы и приемы делового общения, необходимые для повышения профессиональной компетентности, способы самосовершенствования в профессиональной сфере, основные приемы эффективного управления собственным временем. Умеет применять приемы делового общения в различных коммуникативных ситуациях, использовать полученные знания для повышения профессиональной компетентности, проводить самостоятельный анализ коммуникативных ситуаций и обобщать полученные результаты, самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию, эффективно планировать и контролировать собственное время. Владеет навыками использования профессиональной лексики; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении, навыками корректного ответственного коммуникативного поведения критического самоанализа, выбирать пути и средства для личного развития; методами управления собственным временем.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1ук-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. ИД-2ук-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3ук-7. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления.	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Умеет использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. Знает основы физической культуры и спорта для поддержания уровня физического развития и функциональной подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности. Умеет использовать и соблюдать нормы здорового образа и стиля жизни с учетом здоровьесберегающих технологий при выборе конкретной профессиональной деятельности. Владеет рациональными способами сохранения физического и психического состояния организма, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья. Приемами формирования мотивационно-ценностного отношения к регулярным занятиям физической культурой и спортом.
УК-8. Способен	ИД-1ук-8. Выявляет воз-	Знает: основы безопасности жизнедеятельности в системе

создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности. ИД-2ук-8. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве. ИД-3ук-8. Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера. ИД-4ук-8. Оказывает первую медицинскую помощь.	«человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов. Умеет: проводить идентификацию опасностей, разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека и среды обитания от негативных воздействий хозяйственной деятельности человека. Владеет: навыками прогнозирования и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций. Знает критерии и оценки качества строительных материалов. Умеет обеспечивать взаимодействие строительного объекта с природными экосистемами с минимальным ущербом для них. Владеет методами утилизации строительных отходов.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1ук-9. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2ук-9. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знает: - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; - цели и формы участия государства в экономике; - методы личного экономического и финансового планирования. Умеет: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами; - выявлять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Владеет: - профессиональными навыками экономического и финансового планирования; - навыками экономики и экономического развития.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	ИД-1ук-10. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2ук-10. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций	Знает: - базовые принципы действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; - основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций; Умеет: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами; - выявлять основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций. Владеет: - навыками социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций
ОПК-1. Способен решать задачи про-	ИД-1оук-1 Выявление и классификация основ ес-	Знает основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования.

фессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	тественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-1} Владение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач ИД-3_{ОПК-1} Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента	Умеет использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием, разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы, использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. Владеет навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов и заключений. Знает постановку и методы решения задач механики о движении и равновесии механических систем. Умеет решать конкретные задачи теоретической механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем. Владеет фундаментальными принципами и методами расчета выбранных конструктивных схем для механических систем, в том числе строительных. Знает основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов. Умеет объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. Владеет навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной технической лаборатории; навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике. Знает основы химии, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Умеет применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин. Владеет основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования. Знает основные принципы, положения и гипотезы технической механики, методы расчета элементов конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов. Умеет грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости. Владеет навыками определения напряженно-
--	--	---

		деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов; определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-2} Выбор, обработка и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-2} Применение средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает: технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. Владеет: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1_{ОПК-3} Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2_{ОПК-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-3} Обоснование характеристик объекта строительства, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Знает основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем. Умеет совместно со специалистами – электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое на строительных объектах. Владеет основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного (электротехнического) оборудования зданий, сооружений, населенных пунктов и городов. Знает основные подходы при моделировании объектов строительства и способы формализации при расчете по выбранным моделям. Умеет выделять основные характеристики объекта строительства, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения. Владеет методами расчета выбранных конструктивных схем и решений для конкретных строительных объектов.
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	ИД-1_{ОПК-4} Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-4} Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения	Знает основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудования, типовые схемы электроснабжения строительных объектов, основы электроники и электроизмерений. Умеет выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий, населенных пунктов и городов, а также оборудование вертикального транспорта. Владеет основами современных методов проектирования в соответствии с нормативно-правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и ЖКХ. Знает принципы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Умеет: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-

	задачи профессиональной деятельности ИД-3 опк-4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности. Владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. Знает нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии трубопроводов и строительных материалов для водоснабжения и водоотведения. Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии для водоснабжения и водоотведения. Владеет проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов на строительные материалы. Знает требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при проектировании и расчете оборудования систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования с учетом требований безопасности и экологичности. Умеет оформлять элементы проектной документации в соответствии с требованиями нормативных актов. Владеет навыком использования типовых схем при расчетах систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования. Знает: место, роль и значение проектной деятельности в образовании; теоретические основы проектной деятельности; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: организовывать проектную деятельность; анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и выполнять их презентацию; анализировать результаты проектной деятельности; анализировать риски проекта. Владеет: умениями и навыками проектной деятельности; навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами. Знает актуальные распорядительные и проектные документы, стандарты и нормативные правовые нормативные акты в области проектирования, строительства и содержания транспортных сооружений. Умеет пользоваться нормативной и справочной литературой. Владеет навыками работы с нормативными документами. Знает: основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности; основные технологические переделы в производстве различных видов строительных материалов; основные принципы составления функциональной и технологической схемы. Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и
--	---	---

		другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами продукции; составлять функциональные и технологические схемы; составлять отчеты по выполненным работам. Владеет: общими принципами составления функциональной и технологической схемы производства различных видов строительных материалов.
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1_{ОПК-5} Анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2_{ОПК-5} Выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-3_{ОПК-5} Документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета	Знает нормативно-технические требования к параметрам структуры и эксплуатационным свойствам конструктивных и специальных строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих; методику проведения испытаний строительных материалов. Умеет определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий, анализировать соответствие свойств материала условиям эксплуатации конструкций в зданиях и сооружениях. Владеет навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета. Знает нормативную документацию и методики проведения геодезических изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет выполнять отдельные виды геодезических изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Владеет навыком документирования результатов геодезических изысканий и обследований, составления отчета. Знает: основные законы общей геологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии и гидрогеологии; базовые понятия минералогии и петрографии; основные виды инженерно-геологических изысканий. Умеет: визуально определять породообразующие минералы и горные породы; классифицировать грунты по ГОСТ 25100-2011; оценивать строительные свойства грунтов; строить геологические разрезы и разбираться в них; выполнять статистическую обработку результатов лабораторных исследований свойств грунтов; выделять инженерно-геологические элементы (ИГЭ) в пределах площадки строительства; анализировать инженерно-геологические условия территорий строительства; пользоваться справочно-нормативной литературой. Владеет знаниями для принятия решений при планировке, проектировании и строительстве зданий и сооружений. Знает: основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок. Умеет: правильно оценивать строительные свойства грунтов; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции. Владеет: навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений. Знает нормативно-техническую литературу в сфере эксплуатации, ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет проводить инженерные изыскания, необходимые для

		строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Владеет практическими навыками и умениями в проведении работ, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Знает нормативные документы по организации, составу и проведению инженерно-геологических изысканий; основные положения инженерно-геологических изысканий. Умеет анализировать инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства; строить и анализировать геологические разрезы; выделять инженерно-геологические элементы (ИГЭ) в пределах площадки строительства; пользоваться справочно-нормативной литературой. Владеет навыками выполнения основных полевых работ при инженерно-геологических изысканиях; ведения полевой документации при инженерно-геологических изысканиях; камеральной обработки материалов инженерно-геологических изысканий; разработки отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для строительства. Знает анализ нормативной документации и методик проведения геодезических изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет выполнять отдельных видов геодезических изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Владеет навыком документирования результатов геодезических изысканий и обследований, составления отчета.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-1_{ОПК-6} Определение нормативных требований к проектным решениям, к выполнению расчётного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2_{ОПК-6} Выполнение отдельных работ по проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-3_{ОПК-6} Обоснование проектных решений и определение стоимости проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближённым методикам ИД-4_{ОПК-6} Оформление проектов, объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает основные принципы определения требований к проектным решениям, к выполнению расчётного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет: выполнять отдельные работы по проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; обосновывать проектные решения и определять стоимость проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближенным методикам. Владеет навыками оформления проектов объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования. Знает фундаментальные основы технической механики, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней. Умеет самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции, в том числе с использованием современной вычислительной техники и готовых программ. Владеет навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, в том числе с использованием современной вычислительной техники и готовых программ. Знает: схемы, основные элементы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий; схемы, основные элементы системы водоснабжения населенных мест; системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест; расчетные и технико-экономические обоснования выбора используемых строительных материалов для систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: проектировать системы водоснабжения и

		водоотведения жилого здания; выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения и водоотведения, строить продольный профиль водоотводящей сети, аксонометрические схемы водопроводов и канализации жилого здания. Владеет средствами автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения жилого здания. Знает методики проектирования систем теплогазоснабжения, расчета и подбора теплотехнического оборудования. Умеет проектировать системы теплогазоснабжения, рассчитывать и подбирать теплотехническое оборудование, а также готовить обоснование этих проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. Владеет навыком принятия проектных решений. Знает: место, роль и значение проектной деятельности в образовании; теоретические основы проектной деятельности; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: организовывать проектную деятельность; анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и выполнять их презентацию; анализировать результаты проектной деятельности; анализировать риски проекта. Владеет: умениями и навыками проектной деятельности; навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами. Знает состав и порядок разработки бизнес-проектов, полномочия и ответственность членов команды проекта. Умеет проводить обоснование решений проекта. Владеет навыками подготовки документации проекта, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. Знает требования к проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет подготавливать технико-экономическое обоснование проектов и участвовать в проектировании объектов строительства и ЖКХ. Владеет навыками подготовки проектной документации в сфере строительстве и ЖКХ, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. Знает принципы проектирования транспортных сооружений транспортных сооружений. Умеет определять цель и задачи проекта, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений. Владеет принципами разработки проектной документации транспортных сооружений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. Знает: основные положения и задачи производства, виды и особенности производственных процессов на предприятиях; состав рабочих операций в производственных процессах;
--	--	--

		методику выбора средств и методов обеспечения качества и конкурентоспособности продукции; основные технико-экономические показатели предприятия. Умеет: обоснованно выбирать методы выполнения технологических операций, их объемы и трудоемкость, потребное количество работников, машин и оборудования; планировать работу персонала и оплату его труда; правильно размещать технологическое оборудование; составлять отчеты по выполненным работам. Владеет: методами контроля над технологической дисциплиной и правильностью осуществления производственного процесса, методами технико-экономических расчетов. Знает: место, роль проектного управления в образовании; теоретические основы проектного управления; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: управлять проектами; анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и готовить презентацию; анализировать риски проекта. Владеет: навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами.
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ИД-1_{ОПК-7} Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. ИД-2_{ОПК-7} Выбор методов и оценка метрологических характеристик средств измерений (испытаний). Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. ИД-3_{ОПК-7} Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции.	Знает - основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения (МО), метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор; основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов; основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий; основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве. Умеет - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; разработать стандарт организации; организовать процесс контроля качества; организовывать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства. Владеет - навыками по разработке стандартов предприятия, подготовке документации к сертификации продукции, обеспечению метрологического контроля за ходом технологического процесса. Знает: основы инновационной деятельности; понятия и определения в области инноватики; технологические уклады, большие циклы; виды, этапы и стадии инновационных процессов; инфраструктуру инновационной деятельности; знать основы правового законодательства в области интеллектуальной собственности; разновидности моделей инновационных процессов, их преимущества и недостатки, а также возможности долгосрочного прогнозирования развития

		экономики и методы анализа динамики технологических изменений; диффузию инноваций и факторы, влияющие на распространение инноваций. Умеет: собирать и анализировать и обрабатывать статистические данные в области инновационного развития стран, регионов и отдельных предприятий; проводить расчет прогнозов развития предприятий эконометрическими методами; рассчитывать экономическую эффективность инновационных процессов, риски и возможные социальные последствия принятых решений; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей инновационной деятельности. Владеет: терминологией в области инноваций, культурой мышления, способностями к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностями проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. Знает организационно-правовые формы предпринимательской деятельности и подходы к ее совершенствованию с использованием СМК. Умеет управлять предпринимательской деятельностью, контролировать процесс выполнения командой проекта целевых установок, в том числе в области совершенствования качества. Владеет навыками оптимизации предпринимательской деятельности, в том числе на основе совершенствования системы менеджмента качества.
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ИД-1_{ОПК-8} Контроль этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. ИД-2_{ОПК-8} Составление документов регламентирующих технологический процесс ИД-3_{ОПК-8} Контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Контроль этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. Составление документов регламентирующих технологический процесс. Контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Знает последовательность этапов технологического процесса производства строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих; основные контролируемые параметры технологического процесса. Умеет составлять функциональные и технологические схемы производства строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих. Владеет навыком контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве строительных материалов и изделий. Знает основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. Умеет составлять документы регламентирующие технологический процесс. Владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Знает нормативные документы, регламентирующие объёмы и методы контроля, требования охраны труда и промышленной безопасности при производстве металлических материалов для изготовления строительных конструкций. Умеет осуществлять рациональный выбор материалов для строительного производства металлоконструкций. Владеет современными методами упрочняющих технологий при производстве строительных металлоконструкций.

		Знает: технологический процесс в соответствии с регламентом; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю производственной деятельности. Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. Владеть: правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда; измерением и оценкой параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест; навыками ремонта, наладки, настройки и проверки технологического оборудования и инструментов. Знает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности. Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности. Владеет принципами проектирования, эксплуатации строительных материалов.
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ИД-1_{ОПК-9} Определение перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями ИД-2_{ОПК-9} Выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ ИД-3_{ОПК-9} Оценка эффективности деятельности производственных подразделений	Определение перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями. Выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ. Оценка эффективности деятельности производственных подразделений. Знает: основы инновационной деятельности; понятия и определения в области инноватики; технологические уклады, большие циклы; виды, этапы и стадии инновационных процессов; инфраструктуру инновационной деятельности; знать основы правового законодательства в области интеллектуальной собственности; разновидности моделей инновационных процессов, их преимущества и недостатки, а также возможности долгосрочного прогнозирования развития экономики и методы анализа динамики технологических изменений; диффузию инноваций и факторы, влияющие на распространение инноваций. Умеет: собирать и анализировать и обрабатывать статистические данные в области инновационного развития стран, регионов и отдельных предприятий; проводить расчет прогнозов развития предприятий эконометрическими методами; рассчитывать экономическую эффективность инновационных процессов, риски и возможные социальные последствия принятых решений; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей инновационной деятельности. Владеет: терминологией в области инноваций, культурой мышления, способностями к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностями проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. Знает: место, роль и значение проектной деятельности в образовании; теоретические основы проектной деятельности; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: организовывать проектную деятельность; анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа

		полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и выполнять их презентацию; анализировать результаты проектной деятельности; анализировать риски проекта. Владеет: умениями и навыками проектной деятельности; навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами. Знает: место, роль проектного управления в образовании; теоретические основы проектного управления; принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; современные технологии управления проектами; виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. Умеет: управлять проектами; анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; на основе анализа полученной информации (проблемы) находить пути решения проблемы; реализовывать проекты и готовить презентацию; анализировать риски проекта. Владеет: навыками командной работы в проектах; основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами.
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	ИД-1_{опк-10}. Составление перечня мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности ИД-2_{опк-10}. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации объекта профессиональной деятельности ИД-3_{опк-10}. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД-4_{опк-10}. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Составление перечня мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности. Знает методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности. Умеет составлять перечень по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности. Владеет навыками составления перечня мероприятий по технической эксплуатации и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности. Знает принципы технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения и водоотведения. Умеет проводить технический надзор и экспертизу используемых строительных материалов для систем водоснабжения и водоотведения. Владеет методами организации технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения жилого здания. Знает требования и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования. Умеет проводить технический надзор и экспертизу объектов

		систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования. Владеет навыком использования приборов контроля и учета. Знает порядок осуществления технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства. Владеет навыками организации процессов технической эксплуатации, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства и ЖКХ. Знает последовательность проведения работ при эксплуатации, обслуживании и ремонте автомобильных дорог и мостов. Умеет осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание транспортных сооружений, проводить технический надзор и экспертизу. Владеет навыками организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных сооружений, методами технического надзора и экспертизы транспортных сооружений.
ПК-1. Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии	ИД-1_{ПК-1}. Изучает принципы нормирования свойств строительных изделий, конструкций, зданий и сооружений. ИД-2_{ПК-1}. Владеет методами расчетов в процессе разработки технологии и проектирования предприятий по выпуску строительных материалов, изделий и конструкций. ИД-3_{ПК-1}. Обоснованно и квалифицированно применяет нормативную базу при выполнении КР, КП и ВКР.	Знает электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе. Умеет использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов. Владеет основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе. Знает: вяжущие, заполнители для бетона, а также другие строительные материалы; взаимосвязь состава, структуры и свойств различных видов бетонов; способы формирования заданных структуры и свойств этих материалов при максимальном ресурсосбережении, использовании техногенных отходов; основные направления и перспективы развития бетоноведения; положения современных технологий производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Умеет: прогнозировать и определять физико-химические свойств бетонов; проектировать и оптимизировать составы бетонов; оптимизировать режимы основных переделов технологии бетонов, а именно режимы процессов перемешивания, формования и твердения; проектировать производства бетонных смесей, арматурных изделий, железобетонных конструкций. Владеет: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; методами и средствами контроля физико-химических свойств строительных материалов; методами организации рабочих мест; методами оценки экономической эффективности производства.

		Знает нормативную базу в области инженерных изысканий технологических процессов изоляционных и отделочных строительных материалов. Умеет осуществлять проектирование технологических процессов предприятий стройиндустрии. Владеет основами оценки качества изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий. Знает закономерности проявления материалами конструкционных свойств; принципы управления их свойствами через параметры состава и структуры; методы и принципы управления сопротивлением материалов разрушению. Умеет правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; назначать оптимальные параметры состава и структуры материала для обеспечения задаваемого уровня качества; иметь навыки испытания строительных материалов и изделий. Владеет обработкой экспериментальных данных, оформления результатов испытаний. Знать основные закономерности физико-химических процессов подготовки, формования, сушки и обжига керамических материалов и изделий; параметры работы технологического оборудования. Умеет пользоваться технической и справочной литературой; правильно выбирать вид сырьевых материалов и оборудование, для его переработки, необходимое для производства керамических изделий. Владеет методами расчета шихтовых составов; методами оценки физико-механических свойств; методами и средствами обработки экспериментальных данных. Знает нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии. Умеет применять нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии. Владеет нормативной базой области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии.
ПК-2. Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	ИД-1_{ПК-2}. Изучает сущность технологических процессов, их математическое представление с целью разработки модели управления технологическим процессом. ИД-2_{ПК-2}. При выполнении КР, КП, ВКР разрабатывает методы оптимального контроля технологического процесса и управления им.	Знает глубинную сущность реализации основных законов в реальных технологических процессах. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Владеет методами проведения инженерных изысканий относительно технологических процессов. Знает: вяжущие, заполнители для бетона, а также другие строительные материалы; взаимосвязь состава, структуры и свойств различных видов бетонов; способы формирования заданных структуры и свойств этих материалов при максимальном ресурсосбережении, использовании техногенных отходов; основные направления и перспективы развития бетоноведения; положения современных технологий производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Умеет: прогнозировать и определять физико-химические свойства бетонов; проектировать и оптимизировать составы бетонов; оптимизировать режимы основных переделов технологии бетонов, а именно режимы процессов перемешивания, формования и твердения; проектировать производства бетонных смесей, арматурных изделий, железобетонных конструкций. Владеет: методами осуществления контроля над соблюде-

		нием технологической дисциплины и экологической безопасности; методами и средствами контроля физико-химических свойств строительных материалов; методами организации рабочих мест; методами оценки экономической эффективности производства. Знает: способы оптимизации тепловой обработки строительных материалов, изделий и конструкций; основные величины, характеризующие параметры состояния теплоносителей, применяемых для тепловой обработки строительных материалов, изделий и конструкций; конструктивные особенности тепловых установок для тепловой обработки строительных материалов, изделий и конструкций и пути их совершенствования; пути экономии теплоэнергетических ресурсов при тепловой обработке строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет: правильно выбирать вид тепловой установки, необходимой для данной технологии; выполнять конструкционный и теплотехнический расчет выбранной установки и оценивать ее эффективность; технически грамотно излагать результаты своей работы в отчетных документах. Владеет: навыками рационального подбора установок для тепловой обработки строительных материалов и изделий; методами расчета любой теплотехнической установки; навыками оценки эффективности теплотехнических установок; методами и средствами обработки экспериментальных данных. Знает основы технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций. Умеет использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по совершенствованию технологии изоляционных и отделочных материалов. Владеет методами доводки и корректировки параметров технологии изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий. Знает требования нормативных документов, предъявляемых к технологии сборки-сварки. Умеет разрабатывать технологические карты сборки-сварки металлических конструкций. Владеет методами доводки и освоения технологических процессов при производстве металлоконструкций. Знает основы процессов арматурного производства строительных материалов, изделий и конструкций, эксплуатации сооружений. Умеет самостоятельно использовать знания научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, при принятии эффективных решений технологии арматурного производства. Владеет современными приемами, позволяющими осуществлять создание эффективных технологических линий при организации арматурного производства с целью обеспечения экономичности, надежности и безопасности функционирования изделий, сооружений и конструкций. Знает способы оптимизации технологических процессов их производства; пути экономии теплоэнергетических ресурсов при производстве строительных керамических материалов и изделий. Умеет выполнять технологические расчеты оценивать их эффективность; технически грамотно излагать результаты своей работы в отчетных документах. Владеет навыками технологического проектирования предприятий по производству керамических материалов; навыками оценки эффективности принятых технологических решений. Знает: технологический процесс в соответствии с регламентом; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю производственной деятельности.
--	--	--

		Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. Владеть: правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда; измерением и оценкой параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест; навыками ремонта, наладки, настройки и проверки технологического оборудования и инструментов. Знает: сущность технологических процессов. Умеет: разрабатывать методы оптимального контроля технологического процесса и управления им; принимать технико-технологические решения при осуществлении профессиональной деятельности; анализировать техническую документацию, осваивать и эксплуатировать технологическое оборудование. Владеет: навыками настройки и проверки параметров технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-3. Способен применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов, а также методы проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM	ИД-1_{ПК-3}. Осваивает научные и методологические принципы физического и математического моделирования технологических процессов. ИД-2_{ПК-3}. Осваивает методы компьютерного проектирования при изучении профессиональных дисциплин, выполнении КР и КП. ИД-3_{ПК-3}. Применяет методы компьютерного проектирования при выполнении задания по ВКР.	Знает научные и методологические принципы физического и математического моделирования технологических процессов. Умеет применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов. Владеет методами компьютерного проектирования при изучении профессиональных дисциплин, выполнении КР и КП. Знает нормативную базу, касающуюся проектирования строительных объектов, в том числе – предприятий стройиндустрии; состав и содержание проектов предприятий стройиндустрии; правила разработки, согласования и утверждения проектной документации; виды и назначение программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM. Умеет проводить предварительные технико-экономические обоснования проектных решений; применять программное обеспечение при разработке цифровых моделей технологических линий предприятий. Владеет нормативной базой в области проектирования; навыками работы с программно-вычислительными комплексами информационного моделирования BIM. Знает принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий, принципы проектирования генеральных планов промышленных предприятий. Умеет применять знания функциональных, физико-технических, композиционных и конструктивных принципов проектирования промышленных зданий. Владеет основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов промышленных зданий. Знает: современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления; содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации; принципы организации и функционирования систем автоматизации производственных процессов; организацию работ по наладке средств и систем автоматизации стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование производства и эксплуатацию средств технологического оснащения, автоматизации и управления. Умеет: разрабатывать техническое задание на проектирова-

		ние систем автоматизации производственных процессов; разрабатывать алгоритмическое обеспечение систем автоматизации; использовать современные методы проектирования и автоматизации технологических процессов, разработки систем автоматизации производственных процессов с использованием компьютерной техники; анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации производственных процессов. Владеет: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; знаниями и умениями по автоматизации технологических процессов; методами оценки технического состояния и остаточного ресурса технологических объектов и оборудования. Знает основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: техническая механика, теоретическая механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования. Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации. Владеет навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.
ПК-4. Способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы предприятий стройиндустрии, способен составлять и анализировать техническую документацию	ИД-1_{ПК-4}. Осваивает методики и приобретает практические навыки разработки реальных планов деятельности первичных производственных подразделений предприятий, по выпуску строительных материалов, изделий и конструкций. ИД-2_{ПК-4}. Осваивает практические методы организации технологических и производственных процессов в ходе освоения специальных дисциплин, прохождения производственных практик, выполнение КР, КП, ВКР. ИД-1_{ПК-4}. Осваивает методики расчетов экономических показателей проектированного предприятия в ходе освоения соответствующих учебных дисциплин.	Знает оперативные планы работы первичных производственных подразделений, анализ затрат и результатов производственной деятельности, меры по повышению технической и экономической эффективности работы предприятий стройиндустрии. Умеет разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы предприятий стройиндустрии, составлять и анализировать техническую документацию. Владеет навыками разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, анализа затрат и результатов производственной деятельности, разработкой мер по повышению технической и экономической эффективности работы предприятий стройиндустрии, составления и анализа технической документации. Знает: методику выбора средств и методов обеспечения качества и конкурентоспособности продукции; основные технико-экономические показатели предприятия. Умеет: составлять отчеты по выполненным работам; выполнять технико-экономические расчеты. Владеет методиками выбора методов выполнения технологических операций, их объемов и трудоемкости, потребного количества работников, машин и оборудования.
ПК-5. Способен вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных	ИД-1_{ПК-5}. Осваивает методы контроля качества технологических процессов, организации рабочих мест, комплектации и монтажа оборудования с соблюдением мер, обес-	Знает документацию по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требования охраны труда и экологической безопасности.

участках, организацию рабочих мест, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	печивающих трудовую и экологическую безопасность. ИД-2 пк-5. В ходе выполнения и защиты ВКР применяет методы контроля и организации в своих практических разработках.	Умеет вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины. Владеет навыками подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест, осуществления технического оснащения, размещения и обслуживания технологического и лабораторного оборудования, контроля соблюдения технологической дисциплины. Знает классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии. Умеет правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования схем механического оборудования технологических линий на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. Владеет инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования. Знает: основные положения и задачи производства, виды и особенности производственных процессов на предприятиях; типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках; организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности. Умеет: вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; осуществлять организацию рабочих мест, техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования; осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины. Владеет: методами контроля над технологической дисциплиной и правильностью осуществления производственного процесса; основами подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках. Знает: основные положения и задачи производства, виды и особенности производственных процессов на предприятиях; типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках; организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности. Умеет: вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; осуществлять организацию рабочих мест, техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования; осуществлять
--	--	--

		контроль соблюдения технологической дисциплины. Владеет: методами контроля над технологической дисциплиной и правильностью осуществления производственного процесса, основами подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках.
ПК-6. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ИД-1_{ПК-6}. С привлечением положений учебных дисциплин, научно-технических новшеств освоенной информационной базы составляет планы проведения собственных исследований по заданной преподавателем теме. ИД-2_{ПК-6}. Выполняет собственные исследования и по их результатам разрабатываются эффективные технологические предложения.	Знает электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе. Умеет использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов. Владеет основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе. Знает сопровождающие процессы разрушения цементного камня и меры по повышению качества его структуры; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности. Умеет получать строительные композиции с заданными свойствами; участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности. Владеет навыками производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования. Знает закономерности проявления материалами конструкционных свойств; принципы управления их свойствами через параметры состава и структуры; методы и принципы управления сопротивлением материалов разрушению. Умеет правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; назначать оптимальные параметры состава и структуры материала для обеспечения задаваемого уровня качества; иметь навыки испытания строительных материалов и изделий. Владеет обработкой экспериментальных данных, оформления результатов испытаний. Знает научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Умеет планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам. Владеет навыками внедрения результатов исследований и практических разработок.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и

практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и вне её. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- 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.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих и соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по

всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд 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. Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 % численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 % численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том

числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется 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 Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (АО «Завод ЖБК», АО «Завод ЖБИ №2», АО «ТЖБИ-4», ООО «Воронежская керамика», ООО «Формматериалы», ЗАО «Воронежский комбинат строительных материалов», ООО «СовТехДом») и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования
квалификации выпускника «бакалавр»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
профиль «**Производство и применение строительных материалов,
изделий и конструкций**»,
разработанную выпускающей кафедрой Технологии строительных материалов, из-
делий и конструкций ВГТУ

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», разработана на основе Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; приказа Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»; федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481; профессиональных стандартов 16.094, 16.095, 16.096, 16.151 и 40.008, а также Устава ВГТУ и локальных нормативных актов и методических документов ВГТУ.

Образовательная программы представлена на официальном сайте вуза, и содержит следующую информацию: общую характеристику ОПОП ВО; общую характеристику профессиональной деятельности выпускников; характеристику структуры ОПОП; планируемые результаты освоения ОПОП; условия реализации ОПОП и Рецензию на ОПОП.

Структура программы отражена в учебном плане и включает блоки:

- Б1 «Дисциплины (модули)»;
- Б2 «Практики»;
- Б3 «Государственная итоговая аттестация».

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и сформированных на основе профессиональных стандартов.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем.

Структура учебного плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин, представленных на сайте вуза, позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника. Рабочие программы рецензируемой ОПОП выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями и содержат необходимый материал для полного и успешного усвоения каждой дисциплины.

Разработанная образовательная программа предусматривает профессиональную практическую подготовку обучающихся в виде практик. В структуру учебного плана входит Учебная (ознакомительная и изыскательская) и Производственная (технологическая, проектная и исполнительская) практики.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущего и итогового контроля успеваемости:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов;
- тесты;
- примерная тематика курсовых работ (проектов), рефератов;
- тематика контрольных работ и др.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) состоит из Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Фонд оценочных средств ГИА представлен отдельным документом, утвержденным заведующим выпускающей кафедрой.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций студентов-бакалавров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов, членов ГАК активно используются работодатели – ведущие специалисты строительной отрасли.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что в нем представлены источники всех заявленных дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой образовательной программы следует отметить:

- актуальность ОПОП;
- привлечение для реализации ОПОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих отечественных и зарубежных ученых и специалистов;
- учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла;
- большая ориентированность на практику.

После освоения ОПОП по направлению «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» выпускник полностью подготовлен к выполнению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- проектной;
- технологической;
- организационно-управленческой;
- экспертно-аналитической.

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и способствует формированию необходимых компетенций студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Рецензент:

Советник генерального директора
АО «Завод ЖБК» г. Воронеж



8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой
1	В соответствии с требованием приказа Минобрнауки РФ от 27 февраля 2023 года №208 «О внесении изменений в государственные образовательные стандарты высшего образования актуализирована формулировка компетенции УК-10»	22.06.2023 г.	
2	Актуализирована характеристика ОПОП в части внесения в УП учебных дисциплин «Великая отечественная война без срока давности», «Основы российской государственности», «Основы военной подготовки»	22.06.2023 г.	
3	Актуализирована характеристика ОПОП в части требований к образованию и обучению, соотнесенных с описанием трудовых функций: Профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2024 г. N 562н;	20.02.2025 г.	