

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

_____ 15 мая _____ 2024 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план b080301_24_ЭСМ.plx
 Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 0
 самостоятельная работа 216

Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	8(4.2)		Итого	
Неделя	11			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Рабочую программу ГИА составил(и):

к.т.н., зав.каф., Белых С.А. _____

Рабочая программа ГИА

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство

утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа ГИА одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 20.03.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. баз. кафедрой Белых С. А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. _____

05.04.2024 г. протокол №7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Белых С.А.

№ регистрации _____ 68 _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки код и наименование.

Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы наименование в полном объеме. К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимися компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

В программу ГИА входит защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к защите и процедуру защиты бакалаврской работы по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере указать в соответствии с профильной направленностью. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю «Экономика и организация производства строительных материалов» направлению подготовки 08.03.01 Строительство качества его подготовки к профессиональной деятельности. Область профессиональной деятельности:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.

Типы задач профессиональной деятельности:

- технологический (основной вид деятельности);
- организационно-управленческий (основной вид деятельности);
- проектный (дополнительный вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Знать:

основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; методики поиска, сбора и обработки правовой информации; общие принципы проектирования и изыскания объектов

профессиональной деятельности; основы инженерной геодезии для восприятия, понимания терминологии и проведения инженерных изысканий; основы информационных технологий с целью получения информации; структуру и требования задачи.

Уметь:

использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; выбирать оптимальный материал для конструкции, работающий в заданных условиях эксплуатации; применять методики поиска, сбора, обработки правовой информации и осуществлять критический анализ и синтез правовой информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; формулировать постановку задач, решать простейшие инженерные геодезические задачи; выбирать и реализовывать методы инженерно-геодезических изысканий, анализировать и обобщать результаты исследований с целью выбора наиболее оптимальных участков, методов и технологий строительства; использовать информационные ресурсы для решения поставленной задачи; систематизировать результаты с целью применения в учебном процессе.

Владеть:

навыком использования нормативных документов в строительной деятельности; практическим навыком оценки качества строительных материалов; методом поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза правовой информации; методом ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения; приемом инженерно-геодезической съемки и методом расчета; навыком использования информационных ресурсов; навыком сбора необходимой информации

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Знать:

основные задачи, обеспечивающие достижение цели архитектурного проекта; действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения задач архитектурного проектирования; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основы правовой охраны изобретений в соответствии с действующим законодательством; законодательные и нормативные документы в сфере промышленной интеллектуальной собственности и их статус; знать и понимать условия охраноспособности интеллектуальной собственности.

Уметь:

определять совокупность задач для достижения цели архитектурного проекта; выбирать оптимальный способ решения задач архитектурного проектирования, учитывая действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; использовать основы правовых знаний в области патентования; использовать нормативные правовые документы для обеспечения защиты изобретений; применять нормы охраны интеллектуальных прав к конкретным практическим ситуациям.

Владеть:

навыками формулирования совокупности задач для достижения цели архитектурного проекта; информацией об оптимальных способах решения задач архитектурного проектирования, учитывая действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения; навыком работы с нормативно-правовой документацией; правовыми знаниями при решении общественно-правовых вопросов в области патентования; навыками использования законодательных и нормативных документов для решения конкретных задач в области промышленной интеллектуальной собственности; навыками определения наиболее эффективного пути правовой охраны и коммерциализации интеллектуальной собственности.

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.

УК-3.2. Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.

Знать:

стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; основные приемы и нормы социального взаимодействия; способы взаимодействия с членами команды для достижения поставленной задачи; методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

Уметь:

определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и свою роль в команде; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.

Владеть:

навыком сотрудничества для достижения поставленной цели, определения своей роли в команде; простейшими методами и приемом социального взаимодействия и работы в команде; навыком эффективного взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи; простейшими приемами социального взаимодействия и работы в команде.

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации.
УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
УК-4.3. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке.
Знать:
основные грамматические правила иностранного языка, значения лексических единиц, используемых в устной и письменной формах коммуникации для решения межличностного и межкультурного взаимодействия; составляющие процесса коммуникации и их влияние на результат; стилистические и грамматические особенности письменной и устной деловой публичной и научной речи; основные понятия речевой коммуникации; иностранный язык в объеме, необходимом для профессионального общения, чтения научно-технической литературы и письменного перевода.
Уметь:
создавать и редактировать тексты профессионального назначения; использовать современные средства и технологии для осуществления деловой коммуникации; использовать навыки публичной речи (сообщение, доклад); вести деловые разговоры соблюдая речевую и невербальную культуру; строить грамматически правильные предложения на иностранном языке; находить требуемую информацию в словарной статье; читать и переводить специальную литературу в рамках направления подготовки.
Владеть:
правилом написания реферата по статье, компрессией информации; методикой основных видов делового общения; навыком коммуникации в устной и письменной формах, как в деловой среде, так и в профессиональной сфере; навыками составления письменных документов деловых коммуникаций; навыком устного и письменного перевода профессионально-ориентированной литературы для решения коммуникативных задач в профессиональной деятельности.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.
УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Знать:
необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; закономерности и особенности социально-исторического развития общества и его современное состояние; этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения; закономерности и особенности развития различных культур в философском контексте; социокультурные особенности людей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Уметь:
анализировать и воспринимать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; понимать и воспринимать современное разнообразие общества с учетом социально-исторического контекста; анализировать и воспринимать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп; понимать и воспринимать разнообразие общества в философском контексте; взаимодействовать недискриминационно и конструктивно с людьми с учетом их социокультурных особенностей.
Владеть:
навыком выявления необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; простейшим методом адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, контексте, навыком общения в мире культурного многообразия с использованием норм поведения; навыком выявления этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения; простейшим методом адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в философском контексте; навыком недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1. Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата.
УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.
Знать:
понятие здорового образа жизни и его составляющие, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности; основы проектирования бетонов, методы их испытания и технологический контроль бетонных и железобетонных изделий; должностные обязанности своей профессии, понятие здорового образа жизни и его составляющие; механизмы самоопределения, целеполагания, планирования, самоорганизации; специфику будущей

профессиональной деятельности.
Уметь:
планировать эффективно собственное время для достижения результата и поставленных задач; планировать собственное время для консультации с высококвалифицированными специалистами предприятия стройиндустрии с расширения и углубления знаний по профессиональным вопросам; определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования; поддерживать и развивать самостоятельно основные физические качества; выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения в учебной ситуации; анализировать достоинства и недостатки технологического процесса производства и находить пути совершенствования процесса.
Владеть:
методом физического воспитания в укреплении здоровья; информацией о востребованности бакалавров, обучающихся по профилю «Экономика и организация производства строительных», на предприятии, закрепленном для прохождения учебной (ознакомительной) практики; информацией о передовых технологиях, в т. ч. используемых на конкретном предприятии; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; методом физического воспитания в укреплении здоровья; способностью планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по ее реализации; достижением в области производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами.

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
Знать:
способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; основы физической культуры.
Уметь:
придерживаться здорового образа жизни, самостоятельно выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья; выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья и восстанавливать психическое равновесие средствами физической культуры.
Владеть:
методом физического воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; здоровьесберегающей технологией.

УК-8: Способен 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
УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.3. Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.
Знать:
теоретические основы безопасности жизнедеятельности; основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; особенности наиболее распространенных чрезвычайных ситуаций; факторы, определяющие устойчивость биосферы к антропогенному воздействию, сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности повседневной жизни и здоровья человека под угрозой влияния негативных факторов окружающей среды; требования охраны труда и безопасности жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности; методы и средства защиты производственного персонала объектов и населения от возможных последствий аварий и катастроф; характер влияния вредных и опасных производственных факторов на человека и окружающую среду; методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных факторов техногенной среды; общую последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавшего.
Уметь:
идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания; идентифицировать и оценивать последствия воздействия на человека и окружающую среду опасных (вредных) факторов; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; планировать мероприятия по защите от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий и; адекватно и грамотно действовать в условиях возникшей чрезвычайной ситуации; осуществлять действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; оказывать первую помощь пострадавшим согласно универсального алгоритма.

Владеть:

понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; законодательными и правовыми основами в области обеспечения безопасности; основными методами защиты населения от факторов окружающей среды (химической, физической, биологической природы), в том числе в процессе трудовой деятельности, при возникновении чрезвычайных ситуаций; методами защиты от опасностей в своей профессиональной сфере; навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; навыками действий по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; основными способами и приемами оказания первой помощи пострадавшим, навыками их выбора и применения в жизни и профессиональной деятельности.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области строительства.

ОПК-1.2. Решает инженерные задачи с использованием знаний технических, экономических наук и математического аппарата.

ОПК-1.3. Определяет характеристики физических и химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований.

Знать:

основные законы физики для решения стандартных задач в области строительства; основные законы химии, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; теоретические основы линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления; элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, в объеме, достаточном для решения инженерных задач на современном научном уровне; основные физические процессы и явления необходимые для решения инженерных задач; основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; теоретические и практические основы технических наук; основные физические характеристики, явления и законы физики для проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.

Уметь:

применять основные физические законы для решения стандартных задач в области строительства; применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в области строительства; использовать математический аппарат для решения инженерных задач, строить математические модели физических явлений, химических процессов, экологических систем, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, анализировать результаты эксперимента; применять основные законы физики при решении инженерных задач; применять знания, полученные по теоретической механике для решения инженерных задач; решать инженерные задачи, используя знания основ технических наук; определять физические характеристики на основе теоретических и экспериментальных исследований в прикладных задачах профессиональной деятельности.

Владеть:

основным законом физики и навыком проведения простейшего физического эксперимента; навыком проведения простейшего химического эксперимента; методом дифференцирования и интегрирования функций, основным аналитическим и численным методом решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; основным физическим законом, необходимым для решения инженерных задач; основным современным методом постановки, исследования и решения инженерных задач; математическим аппаратом для решения инженерных задач; навыком теоретических и экспериментальных исследований для определения физических характеристик объектов профессиональной деятельности.

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1. Использует для решения задач профессиональной деятельности информационные технологии.

ОПК-2.2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий.

Знать:

современное состояние технического уровня и направление развития вычислительной техники; понимать принципы работы современных информационных технологий обработки информации; современное состояние технического уровня и направление развития систем искусственного интеллекта, понимать принципы работы; современное программное обеспечение и системы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; основные способы и приемы геометрического формирования объектов реального пространства с использованием прикладного программного обеспечения, для разработки и оформления технической документации.

Уметь:

работать с информационными технологиями систем искусственного интеллекта при решении профессиональных задач; решать прикладные задачи с использованием современных программных средств и систем искусственного интеллекта; работать в качестве пользователя персонального компьютера; анализировать и воспринимать оптимальное соотношение

частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий; анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов с использованием прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.

Владеть:

современными информационными технологиями и технологиями систем искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности; основными навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения и с программными средствами систем искусственного интеллекта; навыком графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; навыком графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-3.1. Принимает решения в профессиональной деятельности, используя теоретическую и нормативно-правовую базу строительной отрасли.

ОПК-3.2. Осуществляет выбор строительных материалов и оценивает качество строительной продукции на основе экспериментальных исследований их свойств.

ОПК-3.3. Описывает основные сведения о строительной продукции и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

Знать:

теоретическую и нормативно-правовую базу в области строительных материалов; основы принятия решений в профессиональной деятельности; взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; наименования и основную номенклатуру строительных материалов, используемых в строительстве.

Уметь:

использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; анализировать самостоятельно нормативно-правовую базу строительства; анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; описывать основные сведения о строительной продукции и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

Владеть:

навыком использования нормативных документов в строительной деятельности; навыком использования теоретической и нормативно-правовой базы строительной отрасли; практическим навыком оценки качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств; навыком работы с системой показателей качества продукции в строительстве.

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

ОПК-4.1. Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-4.2. Составляет распорядительную документацию в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-4.3. Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых актов.

Знать:

характер требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; состав распорядительной документации в рамках системы менеджмента качества строительной организации; нормы нормативно-правовой и нормативно-технической документации в области строительства; нормативно-правовые акты, регламентирующие подготовку проектной строительной документации.

Уметь:

осуществлять выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов обязательного и рекомендуемого характера, регулирующих деятельность в области строительства; анализировать самостоятельно нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; использовать требования стандартов семейства ИСО-9000 при составлении распорядительной документации; составлять распорядительную документацию, опирающуюся на знания нормативных документов; осуществлять выбор нормативно-правовых актов при проверке соответствия проектной строительной документации; выявлять несоответствия и определять необходимый порядок действий с проектными документами.

Владеть:

навыком работы с техническими регламентами и другими нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области строительства; навыком применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального

хозяйства; навыками составления распорядительной документации в рамках системы менеджмента качества строительной организации; навыком соотнесения распорядительной документации с правовой документацией всех уровней (локальных, региональных, федеральных); навыками доступа к нормативно-правовой базе при проверке соответствия проектной строительной документации; навыком сопоставления различных разделов проектно-строительной документации и соответствующих разрешительных актов, регламентирующие строительные работы.

ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5.1. Определяет состав работ по инженерным изысканиям, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-5.2. Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства.

ОПК-5.3. Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Знать:

общие положения геодезии, основные виды измерений; состав инженерно-геологических изысканий с учётом стадийности проектирования, сложности инженерно-геологических условий, геотехнических категорий объекта; физические законы и явления, заложенные в изготовление геодезических приборов и влияние окружающей среды на геодезические измерения; зависимость объема и характера инженерно-геологических изысканий от стадий проектирования зданий; общие положения проектирования и строительства инженерных сооружений; состав и содержание технического отчета по результатам проведения инженерно-геологических изысканий.

Уметь:

применять методы решения инженерно-геодезических задач в строительстве на стадиях изысканий, проектирования и строительства инженерных сооружений; проводить лабораторные исследования отобранных образцов горных пород; применять необходимые геодезические приборы на каждой стадии работ; проводить тахеометрическую съемку, нивелирование объектов профессиональной деятельности; определять детальность и объем инженерно-геологических изысканий, обеспечивающих получение материалов и данных для строительства и реконструкции объектов строительства; применять математический аппарат при обработке геодезических измерений; читать инженерно-геологические документы (геологические карты, разрезы, геологические колонки буровых скважин).

Владеть:

специальной геодезической терминологией; способностью участвовать в камеральной обработке материалов инженерно-геологических работ; практическим навыком работы с геодезическими приборами; методикой макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород – по структурно-текстурным признакам; навыком работы с топографическими планами и профилями; методикой составления инженерно-геологических документов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-6.1. Участвует в процессе проектирования и подготовке технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6.2. Участвует в подготовке проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

ОПК-6.3. Осуществляет оценку основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов.

Знать:

основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства, необходимых для осуществления проектирования и подготовки технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; основы проектирования, подготовки технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства; основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; основы автоматизированного проектирования для подготовки проектной документации объектов строительства; основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства, необходимые для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов.

Уметь:

использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для осуществления процесса проектирования и подготовки технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; проектировать объекты строительства, готовить для них технико-экономические расчеты и обоснования; использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; использовать средства автоматизированного проектирования для подготовки

проектной документации объектов строительства; использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для оценивания основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов.

Владеть:

методом проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для осуществления процесса проектирования и подготовки технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; навыками проектирования, подготовки технико-экономических расчетов и обоснований объектов строительства; методом проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; навыками использования программных комплексов и средств автоматизированного проектирования для подготовки проектной документации объектов строительства; методом проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов.

ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-7.1. Использует нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству строительной продукции.

ОПК-7.2. Осуществляет подготовку документации для контроля качества и сертификации продукции.

ОПК-7.3. Внедряет мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества в производственном подразделении.

Знать:

принципы технического регулирования и требования технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» при оценке качества строительной продукции; состав документации при оценке соответствия строительной продукции; требования стандартов серии ИСО 9000.

Уметь:

использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы обязательного и рекомендательного характера при оценке качества строительной продукции; использовать информацию Росстандарта при подготовке документации в рамках оценки соответствия; использовать принципы менеджмента качества в практике производственного подразделения.

Владеть:

приемом доступа к актуальным нормативно-правовым и нормативно-техническим документам при оценке качества строительной продукции; навыком работы с декларациями о соответствии и сертификатами соответствия; навыком разработки документированных процедур в рамках совершенствования системы менеджмента качества в производственном подразделении.

ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-8.1. Осуществляет контроль соблюдения норм производственной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.

ОПК-8.2. Осуществляет контроль этапов технологических процессов при возведении строительного объекта и создании строительной продукции.

ОПК-8.3. Применяет новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

Знать:

правовые и экономические механизмы охраны окружающей среды, экозащитную технику и технологии, методологические положения и принципы экологического обоснования намечаемой деятельности в проектной документации, основы экологического нормирования, государственного и производственного экологического контроля, экологической экспертизы, аудита; этапы технологических процессов при возведении строительного объекта; новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

Уметь:

использовать знание требований защиты окружающей среды при решении профессиональных задач, обосновывать мероприятия по охране окружающей среды при разработке проектной документации; осуществлять контроль этапов технологических процессов при возведении строительного объекта; применять новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

Владеть:

методом выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду при осуществлении профессиональной деятельности, методами осуществления контроля, соблюдения требований экологической безопасности; навыком контроля этапов технологических процессов при возведении строительного объекта; новыми технологиями в области строительства и строительной индустрии.

ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
ОПК-9.1. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением.
ОПК-9.2. Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.
ОПК-9.3. Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда в процессе производства работ.
Знать:
состав и последовательность выполнения работ производственным подразделением; материально-технические и трудовые ресурсы производственного подразделения; требования охраны труда в процессе производства работ.
Уметь:
составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда в процессе производства работ.
Владеть:
навыком составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением; навыком определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; навыком соблюдения требований охраны труда в процессе производства работ.

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
ОПК-10.1. Осуществляет комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-10.2. Составляет план и перечень работ по обследованию технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, включая системы тепло-, газо-, электро-, водоснабжения и водоотведения.
ОПК-10.3. Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
Знать:
информацию о комплексе мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения; основные проблемы, возникающие в системах водоснабжения; основы составления перечня работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения; элементы систем водоснабжения и водоотведения сооружений и населённых мест и городов современное оборудование, эксплуатацию и реконструкцию этих систем; правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов; современное техническое состояние строительных объектов и жилищно-коммунального хозяйства, понимать принцип работы системы электроснабжения; основы составления перечня мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения; основные положения нормативной базы в области систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и городов; этапы мероприятий по контролю технического состояния объектов энергоснабжения.
Уметь:
организовывать комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения; находить подход к решению проблем в системах водоснабжения; составлять планы и перечень работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения; составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок; составлять план работ по обследованию строительных жилищно-коммунальных объектов в области энергоснабжения; составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения; использовать нормативную базу в решении вопросов систем водоснабжения и водоотведения; подводить итоги по завершению всех этапов обследования объектов энергоснабжения в сфере жилищно-коммунального хозяйства.
Владеть:
методами осуществления комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения; современными методами и расчетами систем инженерного оборудования; навыками составления планов и перечня работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения; методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения; методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования; методикой проверки строительных объектов в сфере энергоснабжения; навыками составления перечня мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения; основами проектирования систем инженерного оборудования зданий и сооружений; техникой для контроля объектов энергоснабжения в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

ПК-4: Способен обеспечить экономическое планирование и учет в строительной индустрии
ПК-4.1. Осуществляет экономическое планирование и контроль ведения отчетной и аналитической документации процесса строительного производства.
ПК-4.2. Осуществляет расчет и анализ технико-экономических показателей процесса строительного производства.
ПК-4.3. Формирует коммерческое предложение для участия в конкурсных процедурах.

ПК-4.4. Осуществляет повышение эффективности планово-экономического обеспечения строительного производства.

Знать:

требования нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций; требования нормативных правовых актов, методических документов, регулирующих порядок составления и оформления документации по планированию и учету в строительстве; требования нормативных правовых актов, методических документов о классификации затрат, включаемых в себестоимость строительных работ; основы экономики строительства; основы договорного права; порядок разработки перспективных и текущих планов хозяйственно-финансовой и производственной деятельности организации; порядок разработки документации экономического характера, включая бизнес-планы, планово-учетную и отчетную документацию; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к статистической отчетности; состав системы экономических и технико-экономических показателей деятельности в строительстве; методики расчета и анализа экономических и технико-экономических показателей деятельности в строительстве; основы экономического анализа деятельности строительной организации; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к классификации затрат, включаемых в себестоимость строительных работ; основы сметного нормирования и ценообразования в строительстве; основы учета затрат, расчета стоимости работ и продукции в строительстве, их особенности в системе заказчика и в системе подрядчика; основы гражданского права Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд; основы планирования и учета себестоимости работ в строительстве; основы сметного дела и особенности ценообразования в строительстве; основные сметно-программные комплексы и информационные системы в строительстве; средства и методы оценки экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов; средства и методы оценки эффективности использования трудовых и материально-технических ресурсов строительного производства; методики расчета экономической эффективности внедрения новой техники, строительных материалов и технологий; средства и методы повышения производительности труда и снижения трудоемкости работ строительного производства; средства и методы организации управленческого учета в строительстве; основные прикладные программы для осуществления технико-экономических расчетов.

Уметь:

осуществлять сбор, обработку и анализ информации о внешних и внутренних факторах, определяющих экономическую ситуацию строительного производства; осуществлять подготовку исходных данных для составления проектов экономических планов различного назначения; разрабатывать и корректировать проекты экономических планов различного назначения; определять группы показателей для сбора статистической и аналитической информации; осуществлять подготовку состава и унифицированных форм планово-экономической документации; формулировать экономические разделы договоров подряда на выполнение строительных работ и поставки материально-технических ресурсов; разрабатывать группы экономических и технико-экономических показателей процесса строительного производства; применять экономические и технико-экономические показатели при формировании бюджета и отчетных материалов процесса строительного производства; составлять технико-экономическое обоснование вариантов организационно - технологических и технических решений; калькулировать и анализировать себестоимость работ, в том числе по видам работ и по статьям затрат; осуществлять расчет показателей использования трудовых ресурсов; осуществлять расчет показателей использования строительных материалов, изделий и конструкций, машин и механизмов, оборудования; осуществлять расчет сметной себестоимости и стоимости работ с использованием системы укрупненных и элементных сметных нормативов; калькулировать сметную себестоимость строительных работ на основе проектной, рабочей и конкурсной документации; определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной себестоимости строительных работ на основе проектной, рабочей и конкурсной документации; калькулировать плановую себестоимость строительных работ на основе финансового плана; определять величину прямых и косвенных затрат в составе плановой себестоимости строительных работ на основе финансового плана; применять специализированное программное обеспечение для расчета себестоимости строительных работ; разрабатывать и применять группы показателей эффективности производственной и финансово-экономической деятельности; определять рекомендации и предложения по снижению издержек на основании анализа отдельных статей затрат; проводить анализ конкурентоспособности строительного производства; разрабатывать системы показателей финансово-экономической и производственной деятельности строительного производства для принятия управленческих решений; разрабатывать мероприятия по эффективному использованию трудовых и материально-технических ресурсов строительного производства, повышению производительности труда, снижению издержек на производство и реализацию строительной продукции; выполнять расчет экономического эффекта от применения новых организационных и технических решений; применять специализированное программное обеспечение для решения экономических задач.

Владеть:

навыком организации и контроля разработки экономических планов различного назначения строительного производства; навыком подготовки плановых показателей потребности строительного производства в материально-технических и финансовых ресурсах по отдельным договорам, объектам, подразделениям и по строительной организации в целом; навыком разработки форм плановой документации строительного производства; навыком разработки экономических статей договоров подряда и поставки, планирование сроков выполнения договорных обязательств; навыком подготовки исходных данных для составления проектов бизнес-планов хозяйственной, финансовой, производственной и коммерческой деятельности строительного производства; навыком подготовки групп плановых экономических и технико-экономических показателей процесса строительного производства; навыком сбора, контроля и анализа плановых экономических и технико-экономических показателей процесса строительного производства; навыком расчета экономических показателей процесса строительного производства; навыком подготовки и представления статистической отчетности; навыком расчета экономических показателей процесса строительного производства; навыком расчета

фактических условно-постоянных и условно-переменных затрат при выполнении строительно-монтажных работ; навыком расчета фактических удельных прямых затрат на трудовые и материально-технические ресурсы, используемые в работах, аналогичных работам на объекте конкурсной процедуры; навыком расчета фактических удельных косвенных затрат (накладных, заготовительно-складских, мобилизационных) при выполнении строительно-монтажных работ; навыком определения необходимой для развития строительной организации нормы прибыли при выполнении строительно-монтажных работ; навыком подготовки технико-экономического обоснования коммерческих предложений для участия в конкурсных процедурах; навыком оценки эффективности строительного производства с учетом факторов риска и неопределенности; навыком оценки эффективности использования трудовых и материально-технических ресурсов строительного производства; навыком разработки рекомендаций и предложений по повышению эффективности использования трудовых и материально-технических ресурсов строительного производства; навыком разработки рекомендаций и предложений по устранению недостатков в организации строительного производства и ведении управленческого учета; навыком расчета экономической эффективности от принимаемых управленческих решений.

ПК-5: Способен определять стоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией

ПК-5.1. Формирует первичную учетную документацию по выполненным строительно-монтажным работам.

ПК-5.2. Определяет стоимость материально-технических ресурсов, используемых при производстве строительно-монтажных работ.

ПК-5.3. Составляет сметы на дополнительные строительно-монтажные работы и другую строительную продукцию, производимую организацией.

ПК-5.4. Рассчитывает себестоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией.

ПК-5.5. Проводит анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения.

Знать:

требования локальных нормативных актов и методических документов к составлению, оформлению и сдаче учетной документации по выполненным строительным работам; основные группы и виды строительно-монтажных работ; основные сметно-программные комплексы и информационные системы в строительстве; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций; классификационные группы материально-технических ресурсов, включая строительные материалы, конструкции, изделия, строительные машины, механизмы и оборудование; основные виды материально-технических ресурсов и их экономические и технические параметры; методики расчета сметных затрат и особенности ценообразования в строительстве; методики разработки сметной документации; нормативные правовые акты, сметные нормативы, методические документы в области ценообразования в строительстве; состав и порядок оформления сметной документации; порядок и особенности подготовки локальных сметных расчетов, объектных сметных расчетов, сводных сметных расчетов, расчетов на отдельные виды работ и затрат; методы определения сметной стоимости; порядок определения в сметных расчетах сметных цен ресурсов, накладных расходов и сметной прибыли, прочих работ и затрат; теоретические основы в области организации и нормирования труда; действующие нормативные материалы по вопросам организации и нормирования труда; методические основы проектирования рациональных трудовых процессов, их нормирование; методические основы организации оплаты труда работающих при различных организационно-правовых формах предпринимательства; отечественный и зарубежный опыт в области организации, нормирования и оплаты труда; содержание, принципы организации труда; структуру и состав работников предприятия; показатели эффективности труда; основы планирования и учета себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; основы сметного дела и ценообразования в строительстве; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к классификации затрат, включаемых в себестоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к расчету и анализу себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; методики расчета себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; основные сметно-программные комплексы и информационные системы в строительстве; основы планирования и учета себестоимости строительно-монтажных работ; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к классификации затрат, включаемых в себестоимость строительно-монтажных работ; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, методических документов к расчету и анализу себестоимости строительно-монтажных работ; методики расчета себестоимости строительно-монтажных работ; приемы комплексного анализа хозяйственной деятельности в управлении предприятиями по производству строительных материалов и методику проведения различных видов анализа; финансовое состояние организации и методы его анализа, особенности анализа прямых и косвенных, переменных и постоянных затрат; основные направления анализа хозяйственной деятельности, последовательность его проведения; основные показатели, характеризующие объем производства и продаж, технико-организационный уровень и другие условия производства, использование производственных ресурсов организации, затраты, финансовые результаты и рентабельность деятельности и финансовое состояние организации; направления использования результатов анализа хозяйственной деятельности.

Уметь:

составлять справки о стоимости выполненных строительно-монтажных работ и затратах; применять данные первичной учетной документации для расчета затрат по отдельным статьям расходов; применять специализированное программное обеспечение для формирования первичной учетной документации; распределять различные виды материально-технических ресурсов в соответствии с классификационными признаками; выполнять расчет затрат на материально-технические ресурсы для производства строительных работ; выполнять расчет затрат на эксплуатацию строительных

машин и механизмов; структурировать информацию и составлять аналитические материалы по предложениям, представленным на рынке материально-технических ресурсов; заполнять формы сметной документации для обоснования и подтверждения величины предстоящих затрат на материально-технические ресурсы; применять специализированное программное обеспечение для расчета затрат на материально-технические ресурсы; выполнять работы в соответствии с заданием заказчика; анализировать и уточнять при необходимости исходные данные; анализировать договорную документацию; выбирать методы определения сметной стоимости; разрабатывать сметные расчеты в соответствии со сметными нормативами; комплектовать и оформлять сметную документацию в соответствии с методическими документами; применять специализированное программное обеспечение для сметного расчета затрат; применять принципы теории организации, нормирования и оплаты труда на предприятии; находить рациональные решения по организации оплаты труда; критически оценивать, системно и комплексно анализировать состояние организации, нормирования и оплаты труда, разрабатывать прогрессивные формы организации и оплаты труда, научно-обоснованные нормы труда с учётом комплекса технических, экономических, психологических и социальных факторов и определять их эффективность; выбирать и применять наиболее эффективные формы организации труда на уровне предприятия; калькулировать сметную себестоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе проектной документации; определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе проектной документации; калькулировать плановую себестоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе финансового плана; определять величину прямых и косвенных затрат в составе плановой себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе финансового плана; калькулировать фактическую себестоимость строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе первичных учетных документов; определять величину прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией на основе первичных учетных документов; применять специализированное программное обеспечение для расчета себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; калькулировать сметную себестоимость строительно-монтажных работ; определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной себестоимости строительно-монтажных работ; рассчитывать показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятий по производству строительных материалов и их оценивать; выполнять анализ состояния и использования трудовых и материальных ресурсов; определять эффективность использования производственных ресурсов предприятия; проводить экономический анализ хозяйственной деятельности организации; оценить производственный потенциал организации и его использование; анализировать финансовую отчетность и составлять финансовый прогноз развития организации.

Владеть:

навыком анализа учетной документации по выполненным строительно-монтажным работам; навыком составления заявок на финансирование по проверенной и согласованной первичной учетной документации; навыком разработки предложений по совершенствованию учета выполненных строительно-монтажных работ; навыком составления калькуляций себестоимости работ с учетом затрат на используемые материально-технические ресурсы; навыком составления калькуляций сметных затрат на используемые трудовые и материально-технические ресурсы в соответствии с обусловленной контрактами системой ценообразования; навыками по применению принципов теории организации, нормирования и оплаты труда на предприятии; навыками проектирования трудовых процессов, норм труда и систем оплаты труда с целью повышения эффективности деятельности предприятия с учетом комплекса экономических, технических и социальных факторов; навыками анализа трудовых процессов и затрат рабочего времени; навыком расчета сметной и плановой себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией и величин основных статей затрат; навыком расчета фактической себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; навыком определения величины прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ и другой строительной продукции, производимой организацией; навыком расчета сметной и плановой себестоимости строительно-монтажных работ и величин основных статей затрат; методикой проведения комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий по производству строительных материалов и использования этих результатов для дальнейшей практической деятельности; методами анализа хозяйственной деятельности, которые применяются на разных этапах и направлениях анализа; методами анализа финансовой отчетности и финансового прогнозирования.

ПК-2: Способен осуществлять контроль процесса производства строительных материалов , в том числе с наноструктурирующими компонентами

ПК-2.1. Систематизирует результаты анализа качества сырьевых материалов.

ПК-2.2. Определяет параметры процесса производства строительных материалов , в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-2.3. Контролирует технологические параметры производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-2.4. Разрабатывает техническую документацию на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-2.5. Разрабатывает пооперационный маршрут производства строительных материалов с заданными свойствами с использованием математического аппарата.

ПК-2.6. Ведет отчетную документацию цеха по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

Знать:

требования, предъявляемые к сырьевым материалам для изготовления бетона с наноструктурирующими компонентами; методики подбора начального и номинального, производственного составов бетона; нормируемые показатели качества бетона в соответствии с требованиями стандартов, технических условий, договора на поставку бетонной смеси или проектной документации на конструкции конкретных видов, для которых предназначен бетон; технологию производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; ограничения по составу бетона и применению сырьевых материалов для его изготовления, установленные нормативно-технической и технологической документацией; показатели качества бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами, длительность и режимы твердения бетона с учетом условий производства, принятыми в технологической документации; принципы работы систем взвешивания и измерения влажности сырьевых материалов в дозаторах; максимальные погрешности при взвешивании сырьевых материалов и их дозировании по весу и объему; параметры работы оборудования и технологического процесса производства строительных материалов, проверка их соответствия технологическому регламенту; требования стандартов по тарированию дозаторов сырьевых материалов; технические характеристики дозирующего оборудования; предельные допуски при дозировании, фактические нормы расхода сырьевых материалов при подборе состава строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; требования, предъявляемые организационно-распорядительными документами по стандартизации к строительным материалам, в том числе с наноструктурирующими компонентами по показателям качества; процедуру прохождения сертификации и инспекционного контроля; регламент составления технических условий на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами; порядок внесения изменений в технические условия на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами; маркировку сырьевых материалов и готовой продукции; правила приемки строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; методы контроля строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; правила транспортирования и хранения строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; методику математического моделирования явлений и объектов, области применимости методов математического моделирования и основные принципы построения математических моделей, основные типы математических моделей объектов и явлений, относящихся к профилю деятельности; организационно-распорядительные документы, нормативно-методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; нормативные документы по разработке и оформлению технологической документации; виды технологического оборудования, машин и механизмов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; единую систему технологической подготовки производства; организационно-распорядительные документы, нормативные методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации.

Уметь:

составлять задание на подбор состава бетона с наноструктурирующими компонентами для конструкций конкретной номенклатуры, заданного качества, изготавливаемых по определенной технологии; пользоваться нормативно-технической документацией; составлять акты в соответствии с инструкцией по приемке сырьевых материалов; анализировать поступившие предложения на основании государственных стандартов и ценовой политики организации; управлять технологическим процессом, технологическим оборудованием, работать с компьютерной базой данных; работать с автоматизированной системой управления технологическим процессом; предпринимать результативные действия в нештатной или аварийной ситуации; производить тарировку дозаторов с привлечением специально обученного персонала; формировать отчет по плановому и фактическому расходу сырьевых материалов; составлять технические условия на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами; оформлять документы для сертификации строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами на соответствие действующей нормативно-технической документации; вносить изменения в техническую документацию в случае корректировки технологического процесса; пользоваться нормативно-технической документацией в области производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; применять методы математического моделирования для решения задач, относящихся к профилю деятельности; составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки; составлять отчетную документацию в установленном порядке; выявлять причины отклонения от планируемых показателей производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; выявлять причины брака продукции и анализировать причины нарушения технологических режимов; использовать в работе нормативную документацию, регламентирующую производство строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

Владеть:

навыком анализа результатов подбора состава бетона лабораторией в соответствии с техническим заданием; навыком анализа приемочного контроля сырьевых материалов и наноструктурирующих добавок; навыком проведения претензионной работы по качеству сырьевых материалов; навыком расчета необходимого количества сырьевых материалов и наноструктурирующих добавок; навыком оформления результата подбора номинального, производственного состава бетона с наноструктурирующими компонентами, отвечающего требованиям технического задания, в журнале подбора состава бетона; навыком определения параметров дозирующего и смесительного оборудования, регламентируемых в автоматизированной системе управления; навыком ввода данных о влажности исходных компонентов и использование их в расчетах состава строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком мониторинга состояния технологического оборудования; навыком блокировки работы механизмов при возникновении нештатной или аварийной ситуации; навыком контроля работы устройств в локальной сети автоматизированной системы управления; навыком осмотра технологического оборудования и проверки исправности программного обеспечения автоматизированных систем управления в соответствии с инструкциями по эксплуатации; навыком организации поверки весового и дозирующего оборудования органами стандартизации и метрологии; навыком разработки технических условий на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами, содержащих рецептуру, технические требования к показателям качества, условия транспортирования, требования к маркировке; навыком составления для каждой партии паспорта качества на основании протокола испытаний по

определению нормируемых показателей качества строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком согласования технических условий на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами с органами по стандартизации; навыком проведения сертификации строительных материалов в аккредитованной сертификационной организации; навыком периодической актуализации технических условий на строительные материалы, в том числе с наноструктурирующими компонентами; математическим аппаратом для разработки математических моделей и оптимизации процессов и явлений; навыком составления производственного отчета за месяц; навыком составления отчета об эффективности использования сырьевых материалов, оборудования, машин и механизмов; навыком оформления итогов годовой инвентаризации; навыком анализа показателей производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; математическими методами анализа полученной информации.

ПК-3: Способен обеспечить цикл производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами

ПК-3.1. Составляет производственный план производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-3.2. Организует оснащение рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием.

ПК-3.3. Организует полное использование производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов.

ПК-3.4. Контролирует использование оборудования и сырьевых материалов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-3.5. Контролирует соблюдение условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии.

ПК-3.6. Управляет персоналом подразделений по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-3.7. Проводит мероприятия по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины.

ПК-3.8. Контролирует отчетную документацию по выпуску бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами.

ПК-3.9. Планирует обеспечение производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

Знать:

технологический процесс, технологический регламент производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; производственные мощности, технологическое оборудование, классификацию сырьевых материалов; технически обоснованные нормы времени выработки; технологический процесс, технологический регламент производства, маршрутную карту; классификацию, принципы работы основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; виды, регламент проведения технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; виды неполадок в работе технологического оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; технологический процесс производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, технологический регламент; классификацию, принципы работы основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; плановую и фактическую производительность оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; технологический процесс, вид технологического оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; вид и технические характеристики сырьевых материалов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; коэффициенты потерь при производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, возможные причины перерасхода материалов; вид и технические характеристики сырьевых материалов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; должностные инструкции персонала, занятого в производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, инструкции по охране труда; мероприятия по проведению трехступенчатого контроля охраны труда; принципы и правила отбора проб на наличие вредных веществ, предельно допустимые концентрации вредных веществ; виды травматизма и профессиональных заболеваний в цехах по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; стандарты, технические условия, нормативные документы в области производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья; организационно-распорядительные документы и нормативно-методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; трудовое законодательство Российской Федерации, технологический процесс, производственные мощности, технический регламент; положения по оплате труда и формы материального стимулирования; методы повышения квалификации персонала; технико-технологический и организационно-экономический уровни рабочих мест, условия труда на рабочем месте; виды вредных профессий, доплат и льгот при выполнении вредных и опасных видов работ; правила составления документации при возникновении несчастных случаев на производстве; организационно-распорядительные документы, нормативно-методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; трудовое законодательство Российской Федерации; положения по оплате труда и формам материального стимулирования; организационно-распорядительные документы и нормативно-методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; производственные мощности, вид технологического оборудования по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; виды брака при производстве бетонных смесей с

наноструктурирующими компонентами; стандарты, локальные документы организации; методы планирования материально-технического обеспечения строительного производства; логистические модели управления материально-техническими ресурсами в строительстве.

Уметь:

составлять техническую документацию производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; классифицировать сырьевые материалы для производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; оценивать производственные мощности для производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; прогнозировать экономическую эффективность производства, затраты, процент брака; определять необходимость замены оборудования и инструмента; определять необходимость проведения ремонтных работ; определять наличие неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; составлять техническую документацию по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; оценивать производительность оборудования по изготовлению строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; систематизировать данные о наличии неполадок, простоем оборудования и причины их возникновения; составлять техническую документацию в установленном порядке; формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; составлять отчетную документацию в установленном порядке; контролировать наличие на складах сырьевых материалов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; пользоваться технической документацией на оборудование по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; оценивать соответствие поступающих сырьевых материалов техническим условиям; оформлять техническую документацию в установленном порядке; проводить инструктаж персонала по правилам поведения в форс-мажорных ситуациях (пожар, катастрофы природного или техногенного характера); оценивать условия труда персонала на соответствие требованиям охраны труда и промышленной санитарии; заполнять журнал трехступенчатого контроля охраны труда; использовать инструментарий для отбора проб на наличие вредных веществ; выявлять опасные участки производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; оформлять отчетную документацию в установленном порядке; разрабатывать прогрессивные формы организации труда; организовывать цикл производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; определять необходимость и достаточность штата; составлять отчетную документацию в установленном порядке; использовать различные методы повышения квалификации персонала; оценивать технико-технологический и организационно-экономический уровни рабочих мест, условия труда на рабочем месте; выявлять факты нарушений технологической и трудовой дисциплины; координировать работу мастеров и цеховых служб; контролировать соблюдение графиков ремонта оборудования, безопасности и здоровых условий труда на них; выявлять причины отклонения от планируемых показателей производительности организации; определять причины простоя оборудования; использовать методы определения брака; составлять сводные графики поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования для обеспечения строительного производства; формулировать экономические разделы договоров подряда на выполнение строительных работ и поставки материально-технических ресурсов.

Владеть:

навыком формирования технического задания на производство строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком составления заявки на основное и вспомогательное оборудование, сырьевые материалы; навыком составления плана-графика производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком составления технического регламента производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами в автоматизированной системе управления; навыком определения потребности в инструментах, основном и вспомогательном оборудовании по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком составления заявок на поставку инструментов, основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля выполнения графиков технического обслуживания инструмента, основного и вспомогательного оборудования по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком согласования списания забракованного инструмента и оборудования; навыком определения потребности в инструментах, основном и вспомогательном оборудовании по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком анализа использования производственных мощностей оборудования; навыком разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству; навыком анализа рациональности применяемых технологий по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком анализа рациональности применяемых технологий по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами с целью увеличения производительности оборудования; навыком составления отчетной документации по использованию производственных мощностей оборудования; навыком организации периодической инвентаризации сырьевых материалов по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля сопровождающей документации сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; навыком составления актов дополнительного списания оборудования; навыком контроля заполнения журналов проведения периодического инструктажа персонала; навыком мониторинга состояния условий труда персонала в цехах по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком организации отбора проб на наличие вредных веществ; навыком разработки и внедрения мероприятий по снижению травматизма и профессиональных заболеваний в цехах по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком исполнения предписаний государственных надзорных органов; навыком разработки мероприятий по повышению производительности труда, внедрению прогрессивных форм организации труда и снижению издержек производства; навыком координации работы мастеров и цеховых служб; навыком подбора персонала, составление штатного расписания; навыком

представления предложений о поощрении персонала и наложении дисциплинарных взысканий; навыком организации работы по повышению квалификации персонала; навыком контроля соблюдения персоналом производственной и трудовой дисциплины; навыком контроля соблюдения технологической и трудовой дисциплины в производственных подразделениях организации; навыком составления рапортов по выявленным случаям нарушений технологической и трудовой дисциплины; навыком оформления приказов по нарушению персоналом трудовой дисциплины; навыком анализа эффективности используемого оборудования по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; навыком системного анализа количества брака и причин его возникновения; составлением сводных текущих планов обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием; разработкой экономических статей договоров подряда и поставки, планирование сроков выполнения договорных обязательств.

ПК-1: Способен осуществлять проектно-технологическое сопровождение производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами

ПК-1.1. Организует испытания партий строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами заданного качества.

ПК-1.2. Осуществляет технологический контроль производства строительных материалов, в том числе в с наноструктурирующими компонентами.

ПК-1.3. Проектирует составы бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии с техническим заданием.

ПК-1.4. Осуществляет корректировку и передачу в производство рабочего состава бетона с наноструктурирующими компонентами.

ПК-1.5. Контролирует наличие брака при производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-1.6. Контролирует ведение документации в установленном порядке.

ПК-1.7. Организует контроль состояния лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории.

ПК-1.8. Разрабатывает пооперационный маршрут производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.

Знать:

регламент проведения и документирования верификации сырьевых материалов; регламент проведения и документирования операционного контроля параметров работы оборудования и технологического процесса приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; регламент проведения и документирования периодического контроля показателей качества строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами одного выпуска; регламент проведения и документирования приемочного контроля партии строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; потребность в инструменте и оборудовании для проведения испытаний сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, методики испытания; регламент проведения операционного контроля; регламент проведения периодических испытаний и периодического контроля; режимы работы технологического оборудования, утвержденные технологом; понятия: бетонная смесь заданного качества, бетонная смесь заданного нормированного состава; правила составления карты подбора состава бетона с наноструктурирующими компонентами, определения номинального состава бетона; регламент подбора бетонной смеси и требования государственных стандартов к бетону; виды наноструктурирующих добавок в бетонных смесях: углеродные фуллерены, углеродные нанотрубки, серебро, медь, диоксид титана, диоксид кремния, оксиды металлов, известь, полимерные наночастицы; нормативную базу по оценке эффективности применения минеральных и поверхностно-активных и нано- добавок в бетонах и растворах; ограничения по составу бетона и применению материалов для его приготовления, установленные нормативно-технической и технологической документацией; нормируемые показатели качества бетона в соответствии с техническими требованиями стандартов; показатели качества бетонной смеси, длительность и режимы твердения бетона, принимаемые по технологической документации; методику расчета расхода затворителя, вяжущего вещества, мелкого и крупного заполнителей и наноструктурирующих добавок с учётом влажности материалов; содержание задания на подбор состава бетона с наноструктурирующими компонентами; этапы подбора состава бетона с наноструктурирующими компонентами; объем проб материалов, необходимый для подбора состава бетона с наноструктурирующими компонентами; методику приготовления опытных замесов бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; нормативные документы, регламентирующие подбор бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами заданного качества; методику расчета компонентов бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; технологию производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, требования к сырьевым материалам; виды и возможные причины возникновения брака при производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; методы устранения возникновения брака при производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; нормативные документы, регламентирующие производство строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; технические карты с нормами допусков в соответствии со стандартами и техническими условиями; техническую документацию по определению качества продукции; техническую документацию по проведению испытаний образцов продукции; документацию системы управления качеством; нормативную документацию, регламентирующую качество сырьевых материалов; основные виды проектных и рабочих технических документов, их содержание и особенности их разработки и утверждения на разных этапах инвестиционно-строительного проекта; стандарты отрасли и организации по производству строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; технические карты с нормами допусков в соответствии со стандартами и техническими условиями; техническую документацию по определению качества продукции; техническую документацию по проведению испытаний образцов продукции; документация системы управления качеством; требования федерального

законодательства в области технического регулирования и градостроительной деятельности по профилю деятельности; организационно-распорядительные документы, нормативные методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; очередность, сроки и условия поверки контрольно-измерительных приборов; принцип работы лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; стандарты, технические условия, инструкции по лабораторному контролю строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья; нормативную документацию по производству строительных материалов, изделий и конструкций; требования, предъявляемые к сырьевым материалам; требования, предъявляемые к готовым строительным материалам, изделиям и конструкциям; технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций; виды контроля, периодичность контроля, наименования контролируемых показателей.

Уметь:

производить расстановку работников лаборатории при проведении испытания сменных партий строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами заданного качества; использовать лабораторное оборудование, применять различные методики испытания сменных партий строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; контролировать испытания сырьевых материалов для приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами в соответствии с требованиями стандартов; контролировать соблюдение стандартов при отборе проб для испытаний; контролировать соблюдение стандартов при определении нормируемых показателей качества строительных материалов, указанных в договоре на поставку; систематизировать результаты испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами в исполнительной документации, предусмотренной технологическим регламентом; определять необходимость проведения контроля технологического оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации; определять состав, методы и средства контроля технологии производства бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии со стандартами; определять основные свойства строительных растворов и бетонов по стандартным методикам; выбирать химические и поверхностно-активные добавки с учетом процессов, протекающих в структуре бетона при эксплуатации конструкций, для которых предназначен бетон; производить расчет подбора состава бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами заданного качества; анализировать результаты испытаний сырьевых материалов и готового продукта; производить расчет подбора состава бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами заданного качества; анализировать результаты испытаний сырьевых материалов и готового продукта; подбирать материал, обеспечивающий требуемую стандартами плотность упаковки зерен заполнителя; выбирать соотношение между крупным и мелким заполнителем, определять оптимальное количество вяжущего вещества; определять расход химических добавок, наноструктурирующих компонентов и водоцементное отношение для обеспечения требуемых характеристик; подбирать номинальный состав: вяжущего вещества, крупного заполнителя, мелкого заполнителя, функциональных добавок; применять методы использования промышленных отходов; приготавливать опытные замесы в лабораторном смесителе принудительного или гравитационного действия; вносить изменения в количество отдозированного затворителя на основе визуального контроля удобоукладываемости и структуры бетонной смеси; определять фактическое значение коэффициента вариации для всех составов бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами; оформлять техническую документацию в установленном порядке; использовать в работе лабораторное и контрольно-измерительное оборудование; составлять предложения по ликвидации причин возникновения брака при производстве строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; организовывать и контролировать работу по оформлению документации лаборатории; проводить инструктаж по ведению документации лаборатории; контролировать учет и хранение всех видов локальных документов лаборатории; контролировать соблюдение норм, установленных документацией системы менеджмента качества организации; использовать нормативно-техническую документацию по предпроектным и проектным работам, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами; организовывать и контролировать работу по оформлению документации лаборатории; проводить инструктаж по ведению документации лаборатории; контролировать учет и хранение всех видов локальных документов лаборатории; составить заключение о составе и качестве проектной документации; разрабатывать методики и инструкции по выполнению контроля качества на оборудовании лаборатории; работать с контрольно-измерительными приборами и технологическим оборудованием; обеспечивать своевременное представление контрольно-измерительной аппаратуры на периодическую государственную поверку; работать с технической документацией; разрабатывать схему оптимального размещения технологического оборудования; подготавливать исходные данные по размещению технологического оборудования на основе экономических расчетов; распределять персонал в соответствии со штатным расписанием и учетом квалификации и специализации.

Владеть:

навыком составления плана-графика проведения испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами заданного качества; навыком выдачи задания работникам на входной контроль сырьевых материалов для приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, в соответствии с нормативной документацией; навыком выдачи задания работникам на операционный контроль, выполняемый в процессе производства сменной партии строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами, в соответствии с нормативной документацией; навыком выдачи задания работникам на периодический контроль строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами одного выпуска, в соответствии с нормативной документацией; навыком выдачи задания работникам на приемочный контроль сменной партии строительных материалов в соответствии с нормативной документацией; навыком контроля проведения работниками лаборатории испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами заданного качества; навыком анализа полученных работниками лаборатории результатов испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами заданного качества; навыком определения методов и периодичности контроля технологии производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами;

навыком контроля исправности технологического оборудования и программного обеспечения производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля соблюдения технологических параметров производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; навыком внесения корректировки по итогам испытаний в состав бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами; навыком подбора оптимального состава при производстве бетонов с наноструктурирующими компонентами; навыком выбора добавок в зависимости от назначения; навыком формирования требований к бетону с наноструктурирующими компонентами исходя из технологии производства и укладки; навыком выбора сырьевых материалов для бетонов с наноструктурирующими компонентами на основе их паспортных характеристик в соответствии с требованиями государственных стандартов и технических условий; навыком формирования требований к бетону с наноструктурирующими компонентами исходя из технологии производства и укладки; навыком выбора сырьевых материалов для бетонов с наноструктурирующими компонентами на основе их паспортных характеристик в соответствии с требованиями государственных стандартов и технических условий; навыком расчета начального состава бетона с наноструктурирующими компонентами исходя из технологии производства и укладки; навыком расчета дополнительных составов бетона с параметрами составов, отличающихся от принятых в начальном составе в большую и меньшую сторону; навыком оформления ведомости рабочих составов и листов рабочих дозировок; навыком изготовления пробных замесов начального и дополнительного составов; навыком определения фактической плотности и объема бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами; навыком отбора проб бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами; навыком изготовления образцов бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами; навыком испытания образцов бетона с наноструктурирующими компонентами по всем нормируемым показателям качества; навыком корректировки составов бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами по результатам испытания; навыком обработки полученных результатов с установлением зависимостей, отражающих влияние параметров состава на нормируемые показатели качества бетонной смеси и бетона с наноструктурирующими компонентами; навыком заполнения журнала подбора состава бетона с наноструктурирующими компонентами; навыком передачи в производство рабочих дозировок бетонов с наноструктурирующими компонентами; навыком составления акта при выявлении брака в процессе приемки сырьевых материалов; навыком анализа и систематизация всех случаев поступления некачественных сырьевых материалов; навыком контроля приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком составления акта при обнаружении брака в процессе операционного контроля; навыком подготовки предложений по предупреждению и снижению брака; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала верификации сырьевых материалов; навыком оформления заключений о соответствии сырьевых материалов техническим условиям и государственным стандартам; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала операционного контроля приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала учета испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля оформления актов с результатами испытаний строительных материалов; навыком оформления заключений о соответствии образцов строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами техническим условиям и государственным стандартам; навыком работы с нормативно-технической документацией; организацией установления оптимальных технологических режимов производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала верификации сырьевых материалов; навыком оформления заключений о соответствии сырьевых материалов техническим условиям и государственным стандартам; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала операционного контроля приготовления строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала учета испытаний строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; навыком контроля оформления актов с результатами испытаний строительных материалов; навыком контроля актуализации государственных стандартов, хранящихся в лаборатории; навыком оформления заключений о соответствии строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами техническим условиям и государственным стандартам; методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины; методами анализа полученной информации; навыком разработки графика проведения контроля исправности контрольно-измерительной аппаратуры; навыком контроля своевременной поверки контрольно-измерительного оборудования, входящего в реестр поверяемых приборов Российской Федерации; навыком контроля эксплуатации лабораторного оборудования, интервала его технического обслуживания и поверки согласно нормативно-технической документации; навыком обеспечения рабочих мест лаборатории необходимыми вспомогательными инструментами и материалами; навыком разработки и описания технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами; навыком составления технологической схемы производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами; навыком составления схемы организации рабочих мест при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами; навыком определения методов контроля производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами; навыком составления требований охраны труда.

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Знать:

основные понятия, категории и инструменты экономической теории, цели и формы участия государства в экономике; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; способы введения объектов

интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот и порядке передачи прав на использование объектов интеллектуальной собственности; нормативные документы в части, относящейся к планированию обеспечения материально-техническими и финансовыми ресурсами производства строительных работ; сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентов.

Уметь:

самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях; участвовать в организации работ по коммерциализации результатов научно-технической деятельности, оценить их эффективность; осуществлять подготовку исходных данных для составления планов материально-технического и финансового обеспечения строительно-монтажных работ; использовать полученные знания в области технологического предпринимательства для решения практических задач.

Владеть:

навыками обобщения экономической информации и ее применения в сфере своей деятельности; практическими навыками решения конкретных экономических вопросов; навыком оформления договоров на передачу имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности; планированием финансирования выполнения работ в соответствии с заключенными и ожидаемыми договорами; навыками коммерциализации инновационных разработок для создания предпринимательской единицы.

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности

УК-10.2. Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение; формирует нетерпимое отношение к коррупции в профессиональной деятельности

УК-10.3. На основе действующих правовых норм формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, учитывает основные направления и меры противодействия им в профессиональной деятельности

Знать:

нормативную техническую и юридическую документацию в области профессиональной деятельности; действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности; признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодательства; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.

Уметь:

проводить контроль над объектами профессиональной деятельности; выявлять признаки коррупционного поведения и пресекать его совершение; выявлять признаки коррупционного поведения; планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.

Владеть:

методами оценки состояния и остаточного ресурса объектов профессиональной деятельности; способами профилактики коррупционного поведения; навыками организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе; навыками пресечения коррупционного поведения; навыками профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; навыками профилактики коррупционного поведения, планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.

ПК-6: Способен определить необходимые производственные мощности для производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами

ПК-6.1. Определяет нормируемые показатели качества строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами в соответствии с требованиями стандартов.

ПК-6.2. Оформляет техническую документацию в установленном порядке.

ПК-6.3. Определяет производственные мощности для производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами.

ПК-6.4. Способен использовать при проектировании нормативные документы, регламентирующие показатели экологически безопасных норм для зданий, сооружений и технологий.

ПК-6.5. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

ПК-6.6. Определяет соблюдение условий труда, предусмотренных требованиями системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.

Знать:

систему стандартов и нормативно-технических документов, определяющих требования к техническим характеристикам и качеству строительных материалов, изделий и конструкций; требования стандартов СПДС и ЕСКД при выполнении графических и текстовых проектных материалов; основные программные комплексы и информационные системы в

строительстве; требования стандартов, технических условий и других нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации; нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования промышленных зданий; основные вещества, содержание которых ограничивают или не допускают в строительных материалах, изделиях и конструкциях; нормативные документы, регламентирующие содержание вредных веществ в объектах строительства; перечень выполняемых работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности; требования системы менеджмента производственной безопасности и здоровья; правила проведения производственного инструктажа.

Уметь:

пользоваться нормативно-технической документацией по предпроектным и проектным работам; использовать информационные системы нормативно-справочной документации по проектированию и строительству; применять специализированное программное обеспечение для подготовки проектной документации; выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использовать современные методы проектирования экологически безопасных составов строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами; выбирать необходимые приборы и методики для определения вредных веществ в зданиях, сооружениях, продукции; составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности; выбирать мероприятия по обеспечению безопасности; анализировать деятельность предприятия в области производственной безопасности; применять на практике элементы менеджмента охраны труда, промышленной и экологической безопасности; анализировать и выбирать методы и приемы выполнения работ с учетом правил охраны труда; проводить производственный инструктаж.

Владеть:

навыком работы с нормативно-технической документацией для объектов профессиональной деятельности; навыком работы с нормативно-справочной документацией по проектированию и строительству; навыками использования нормативной базы при подготовке проектной документации; навыками грамотного оформления архитектурно-строительных чертежей промышленных зданий в соответствии с действующими нормами с использованием современных компьютерных технологий и программ; методикой прогнозирования содержания нормируемых веществ в готовой продукции в цикле производства; навыками подготовки образцов продукции, зданий, технологий, помещений для исследований на содержание различных вредных веществ; навыками оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности; требованиями системы менеджмента производственной безопасности и здоровья работников; навыками составления нормативных документов по производственному инструктажу.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Индикаторы
	Раздел 1. Подготовка к процедуре защиты квалификационной работы					

1.1	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы /Ср/	8	215,5	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 УК-9 УК-10 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.24 Л2.25 Л2.26Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Л3.18 Л3.19 Л3.20 Л3.21 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6
	Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы					

2.1	Защита выпускной квалификационной работы /Ср/	8	0,5	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 УК-9 УК-10 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.24 Л2.25 Л2.26Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Л3.18 Л3.19 Л3.20 Л3.21 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.2, УК-10.3, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-9.3, ПК-1.2, ПК-1.8, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-5.5, ПК-6.3, ПК-6.5, ПК-6.6
-----	---	---	-----	---	---	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Темы письменных работ

1. Инвестиционно-строительный проект технологии производства;
2. Инвестиционно-строительный проект технического перевооружения цеха (завода) по производству (строительного материала, изделия);
3. Оценка эффективности технологии производства строительных материалов, изделий
4. Проектирование технологий строительных изделий из бетона с наноструктурирующими компонентами

4.2. Фонд оценочных средств

ФОС ГИА

4.3. Перечень видов оценочных средств

Выпускная квалификационная работа; отзыв руководителя ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося руководителем ВКР в ходе итоговой аттестации при подготовке ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося членами ГЭК в ходе итоговой аттестации при защите ВКР

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ардзинов В.Д.	Ценообразование и сметное дело в строительстве	Санкт-Петербург: Питер, 2004	53
Л1.2	Заренков В.А.	Управление проектами: Учебное пособие для вузов	Москва; Санкт-Петербург: АСВ; СПбГАСУ, 2006	35
Л1.3	Попов Л.Н.	Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие	Москва: ОАО"ЦПП", 2010	29
Л1.4	Девисилов В.А.	Охрана труда: учебник	Москва: Форум, 2010	20
Л1.5	Шмитько Е.И.	Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий: учебное пособие	Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2010	10
Л1.6	Колесников С.И.	Экология: учебное пособие	Москва: Дашков и К*, 2011	49
Л1.7	Семенов В.Н.	Унификация, стандартизация и автоматизация выполнения проектной документации для строительства: учебное пособие	Москва: Студент, 2011	10
Л1.8	Максимова В.Ф.	Экономическая теория: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.9	Харитонов В.А.	Основы организации и управления в строительстве: учебник	Москва: Академия, 2013	10
Л1.10	Шерешевский И.А.	Конструирование промышленных зданий и сооружений: учебное пособие	Москва: Архитектура-С, 2013	29
Л1.11	Дворкин Л. И.	Строительное материаловедение. Русско-английский справочник: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2017	1
Л1.12	Чикноворьян А. Г.	Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011	1
5.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рыбьев И.А.	Строительное материаловедение: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2004	10
Л2.2	Дятков С.В.	Архитектура промышленных зданий. В 2 ч. Ч. 1: учебник	Москва : Интеграл "А", , 2006	101
Л2.3	Трепененков Р.И.	Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий: учебное пособие	Москва, 2006	97
Л2.4	Воробьев А.Е., Дьяченко В.В., Вильчинская О.В., Корчагина А.В.	Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты: Учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006	30
Л2.5	Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф.	Архитектурные конструкции: Учебник для вузов	Москва: Архитектура-С, 2007	50
Л2.6	Грязнова А.Г.	Макроэкономика. Теория и российская практика: учебник	Москва: КНОРУС, 2007	7
Л2.7	Бродская Т.Г., Видапин В.И., Добрынин А.И., Дятлов С.А.	Макроэкономика: учебное пособие	Москва: РИОР, 2007	5
Л2.8	Бухаркин Е.Н., Орлов К.С., Самусь О.Р., Соснин Ю.П.	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник	Москва: Высшая школа, 2009	9
Л2.9	Хрящев В.Г., Серегин В.И., Морозова Н.В.	Введение в систему AutoCad для Windows: Учебно-методическое пособие	Москва: МГТУ, 2000	10
Л2.10	Волков Д.П., Крикун В.Я.	Строительные машины: учебное пособие	Москва: АСВ, 2002	26
Л2.11	Горбунов Г.И.	Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов): Учебное пособие для вузов	Москва: АСВ, 2002	24
Л2.12	Трепененков Р.И.	Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий: учебное пособие	Москва: Стройиздат, 1980	18
Л2.13	Тосунова М.И., Гаврилова М.М.	Архитектурное проектирование: учебник	Москва: Академия, 2009	10
Л2.14	Дятков С.В.	Архитектура промышленных зданий. В 2 ч. Ч. 2: учебник	Москва : Интеграл "А", 2006	64
Л2.15	Георгиевский О.В.	Единые требования по выполнению строительных чертежей: справочное издание	Москва: Архитектура-С, 2009	20
Л2.16	Полушкин В.И., Анисимов С.М., Васильев В.Ф., Смирнов А.Ф.	Отопление: учебник	Москва: Академия, 2010	15

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.17	Юдина Л.В.	Испытание и исследование строительных материалов: учебное пособие	Москва: АСВ, 2010	10
Л2.18	Акинин Н.И.	Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учебное пособие	Долгопрудный: Интеллект, 2011	75
Л2.19	Айзман Р.И., Петров С.В., Шуленина Н.С., Ширшова В.М., Волобуева Н.А.	Безопасность жизнедеятельности: Практикум	Новосибирск: АРТА, 2011	25
Л2.20	Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г.	Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	25
Л2.21	Шукуров И.С.	Вертикальная планировка территорий. Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие	Москва: АСВ, 2013	10
Л2.22	Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В.	Строительные материалы: учебник для бакалавров	Москва: АСВ, 2014	5
Л2.23	Чумаков Л.Д.	Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: учебное пособие	Москва: АСВ, 2014	5
Л2.24	Юзефович А. Н.	Организация, планирование и управление строительным производством: [учебное пособие]	Москва: АСВ, 2013	9
Л2.25	Каракеян В. И., Никулина И. М.	Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум	Москва: Юрайт, 2015	10
Л2.26	Самусь О. Р., Овсянников В. М., Кондратьев А. С.	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2014	1

5.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Зиновьев А.А., Дворянинова Н.В.	Контроль качества бетонных и железобетонных изделий: Метод. указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2005	40
Л3.2	Зиновьев А.А., Иванов М.Ю.	Зернистый теплоизоляционный материал на основе высокомолекулярного жидкого стекла из микрокремнезема: методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2005	20
Л3.3	Косых А.В., Зиновьев А.А.	Технология бетона, строительных изделий и конструкций (бетонное дело): Методические указания к лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2006	61
Л3.4	Белых С.А.	Вязущие вещества: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2007	32
Л3.5	Белых С.А.	Технология бетона, строительных изделий и конструкций: Методические указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2007	1
Л3.6	Лебедева Т.А., Свергунова Н.А.	Техническая эксплуатация объектов градостроительства: Практикум	Братск: БрГУ, 2009	52
Л3.7	Зиновьев А.А., Бороздин О.П., Алексеев А.В.	Математическое моделирование в строительнотехнологических задачах: Методические указания по выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2003	38
Л3.8	Свергунова Н.А., Перетолчина Л.В.	Архитектурное проектирование общественного здания: методические указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2010	58
Л3.9	Свергунова Н.А.	Архитектура промышленных зданий: Методические указания	Братск: БрГУ, 2011	25
Л3.10	Лебедева Т.А.	Содержание и ремонт зданий: методические указания по выполнению курсового проекта (работы)	Братск: БрГУ, 2011	50
Л3.11	Белых С.А.	Вязущие вещества: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2006	1
Л3.12	Белых С.А., Косых А.В.	Учебные и производственные практики: сквозная программа и методические указания	Братск: БрГУ, 2013	82
Л3.13	Свергунова Н.А.	Проекты и управление проектами: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ	Братск: БрГУ, 2014	21
Л3.14	Свергунова Н.А.	Основы архитектуры и строительных конструкций: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2016	24
Л3.15	Белых С.А., Зиновьев А.А., Косых А.В.	Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2017	24

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.16	Белых С.А., Дамина А.М.	Подбор состава тяжелого бетона: методические указания к курсовой работе	Братск: БрГУ, 2012	1
ЛЗ.17	Белых С.А., Лебедева Т.А., Бородин Д.А.	Современные тенденции развития строительных материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2019	1
ЛЗ.18	Зиновьев А.А., Дамина А.М.	Математическое моделирование в сфере строительства: методические указания по самостоятельной работе студентов	Братск: БрГУ, 2021	1
ЛЗ.19	Свергунова Н.А.	Охрана труда и безопасность в отрасли: методические указания к выполнению практических работ и самостоятельной работы	Братск: БрГУ, 2022	1
ЛЗ.20	Свергунова Н.А.	Вяжущие для производства строительных смесей, бетонов и растворов: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2023	1
ЛЗ.21	Свергунова Н.А.	Основы технологии, процессы и аппараты производства строительных материалов и изделий: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2023	1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ Р 56639-2015. Технологическое проектирование промышленных предприятий
Э2	ГОСТ 21.110-2013 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов
Э3	ГОСТ 21.401 Система проектной документации для строительства. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам
Э4	ГОСТ Р 59139-2020 Технические условия на продукцию промышленности строительных материалов
Э5	ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению
Э6	ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
Э7	ГОСТ Р 1.3-2018 Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению
Э8	ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
Э9	ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения
Э10	ОК 034-2014 (КПЕС 2008) Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКПД 2)

5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
5.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
5.3.1.4	doPDF
5.3.1.5	LibreOffice
5.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License
5.3.1.7	ПО "Антиплагиат.ВУЗ 4.0"

5.3.2 Перечень информационных справочных систем

5.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
5.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
5.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
5.3.2.4	«Университетская библиотека online»
5.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
5.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ
5.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.8	Национальная электронная библиотека НЭБ
5.3.2.9	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Основное оборудование: □ проектор Aser Projector X 1260, □ экран, □ монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), □ системный блок CPU 4000.2*512MB (8 штук). Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. – маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/7 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Ср (подготовка ВКР к защите)
3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: □ проектор Aser Projector X 1260, □ экран, □ Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8*/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE) – 15 шт Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 21/15 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Ср (подготовка ВКР к защите)
3227	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: □ интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 □ ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	защита ВКР
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср (подготовка ВКР к защите)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру указать наименование документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю «наименование» количество недель, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, ответственного за реализацию образовательной программы.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2.1 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы. Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, умений и навыков обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам.

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе выполнения и подготовки бакалаврской работы.

2.2 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для указать наименование области реализации полученных результатов и соответствовать профильной направленности.

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не

должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

2.3 Требования к содержанию

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Бакалаврская работа должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

2.4 Требования к структуре

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

2.5 Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 30-60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

2.6 Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Суг – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзачного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;
- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;
- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;
- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

2.7 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;
- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работы;
- после доклада обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;
- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2.7.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад бакалавра.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных работ по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносятся оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации

(степени) «бакалавр» по направлению подготовки код и наименование, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».