

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»

Кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель  
начальника Свердловской дирекции  
по эксплуатации зданий и сооружений  
– структурного подразделения  
Свердловской железной дороги  
– филиала ОАО «РЖД»

/И. А. Назипов

« 30 » сентября 2020



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и связям с производством

/ Н. Ф. Сирина

« 30 » сентября 2020 г

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 «Строительство»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Современные компьютерные технологии в строительстве»  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Екатеринбург  
2020

## Оглавление

1	Общие положения	3
2	Структура государственной итоговой аттестации и ее трудоемкость	3
3	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)	4
4	Государственный экзамен.....	17
5	Выпускная квалификационная работа.....	17
5.1	Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите ВКР.....	17
5.2	Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии.....	17
5.3	Примерный перечень тем ВКР.....	17
5.4	Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	18
5.5	Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы	25
5.6	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
6	Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	45
7	Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных	46
Приложение 1. Фонд оценочных средств		Ошибка! Закладка не определена.

## **1 Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 08.03.01 «Строительство», разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), и оценка уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию присваивается квалификация бакалавр.

Процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы государственных аттестационных испытаний, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в университетском комплексе Уральского государственного университета путей сообщения (далее УрГУПС или университет) единые по университету и закреплены в Положении ПЛ 2.3.23 – 2018 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## **2 Структура государственной итоговой аттестации и ее трудоемкость**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Современные компьютерные технологии в строительстве» включает:

- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре, согласно календарного учебного графика очной формы обучения, и в 10 семестре для заочной формы обучения. Общий объем составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

### 3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) бакалавриата условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*проектные:*

- выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ, с использованием САПР.
- выполнение обоснования проектных решений с использованием компьютерных технологий;

*технологические:*

- организация и обеспечение качества результатов технологических процессов с использованием BIM -технологий;

*организационно-управленческие:*

- организация и планирование производства (реализации проектов) с использованием компьютерных технологий

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника знания, умения, навыки (владения) в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты освоения ОП ВО

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
Универсальные		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации</i> <i>УК-1.2 - Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа</i>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 - Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК-2.2 - Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3 - Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 - Знает принципы и методы командообразования</p> <p>УК-3.2 - Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p> <p>УК-3.3 - Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 - Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</p> <p>УК-4.2 - Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах</p> <p>УК-4.3 - Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 - Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества</p> <p>УК-5.2 - Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем</p> <p>УК-5.3 - Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.4 - Знает основные направления, школы и</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<i>этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения</i>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 - Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 - Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3 - Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 - Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 - Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 - Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности</p> <p>УК-8.2 - Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>ОПК-1.1 - Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 - Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.3 - Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-1.4 - Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)</p> <p>ОПК-1.5 - Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.6 - Решает инженерные задачи с помощью</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.7 - Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.8 - Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.9 - Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами</p> <p>ОПК-1.10 - Умеет оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>ОПК-1.11 - Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	<p>ОПК-2.1 - Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.2 - Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий)</p> <p>ОПК-2.3 - Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.4 - Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации</p>
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1 - Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 - Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 - Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p> <p>ОПК-3.4 - Выбирает планировочные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы</p> <p>ОПК-3.5 - Осуществляет выбор конструктивной схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы</p> <p>ОПК-3.6 - Осуществляет выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>конструктивного решения</p> <p>ОПК-3.7 - Оценивает условия работы строительных конструкций, взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.8 - Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)</p> <p>ОПК-3.9 - Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1 - Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 - Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-4.3 - Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-4.4 - Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p>ОПК-4.5 - Способен составить распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.6 - Способен осуществить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-5.1 - Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ОПК-5.2 - Осуществляет выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-5.3 - Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.4 - Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.5 - Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p>



Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>ОПК-5.6 - Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7 - Способен документировать результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.8 - Выбирает способы обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.9 - Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10 - Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11 Осуществляет контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1 - Осуществляет выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 - Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.3 - Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.4 - Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5 - Имеет навыки разработки узла строительной конструкции здания</p> <p>ОПК-6.6 - Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.7 - Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ</p> <p>ОПК-6.8 - Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.9 - Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.10 - Определяет основные параметры инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11 - Умеет составлять расчётную схему</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.12 - Осуществляет оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.13 - Осуществляет оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ОПК-6.14 - Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15 - Определяет базовые параметры теплового режима здания</p> <p>ОПК-6.16 - Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.17 - Осуществляет оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	<p>ОПК-7.1 - Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2 - Выполняет документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>ОПК-7.3 - Осуществляет выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>ОПК-7.4 - Оценивает погрешности измерения, проводит поверку и калибровку средства измерения</p> <p>ОПК-7.5 - Производит оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-7.6 - Готовит и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>ОПК-7.7 - Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>ОПК-7.8 - Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с	<p>ОПК-8.1 - Проводит контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.2 - Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	<p><i>процесс</i></p> <p>ОПК-8.3 - Осуществляет контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.4 - Проводит контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.5 - Готовит документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<p>ОПК-9.1 - Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p> <p>ОПК-9.2 - Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ОПК-9.3 - Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.4 - Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>ОПК-9.5 - Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>ОПК-9.6 - Осуществляет контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p> <p>ОПК-9.7 - Осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p>ОПК-10.1 - Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2 - Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.3 - Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>ОПК-10.4 - Осуществляет оценку результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.5 - Осуществляет оценку технического состояния профильного объекта профессиональной</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<i>деятельности</i>
Профессиональные компетенции, соответствующие типам задач профессиональной деятельности: а) проектный		
ПК-2.1	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием САПР	<p><i>ПК-2.1.1 - Выбирает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе и с применением BIM технологий</i></p> <p><i>ПК-2.1.2- Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.1.3- Участвует в подготовке технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием современных цифровых технологий (САПР)</i></p> <p><i>ПК-2.1.4- Разрабатывает проектную документацию для зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием современных цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.1.5- Владеет навыками оценки соответствия проектной документации зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения техническому заданию</i></p> <p><i>ПК-2.1.6- Выполняет корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с помощью САПР</i></p> <p><i>ПК-2.1.7- Владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с помощью САПР</i></p>
ПК-2.2	Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием САПР и BIM технологий	<p><i>ПК-2.2.1- Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в том числе с применением информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i></p> <p><i>ПК-2.2.2- Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.2.3- Анализирует и обосновывает нагрузки и</i></p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в том числе с применением цифровых технологий</p> <p>ПК-2.2.4-Осуществляет выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в том числе с использованием BIM технологий</p> <p>ПК-2.2.5- Выбирает параметры расчетной схемы и конструктивные решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием с помощью компьютерного моделирования в САПР</p> <p>ПК-2.2.6-Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основание по первой, второй группам предельных состояний с использованием САПР</p> <p>ПК-2.2.7-Осуществляет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию с применением САПР</p>
<i>б) технологический и организационно-управленческий</i>		
ПК-2.3	Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием BIM технологий	<p>ПК-2.3.1-Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в том числе с помощью информационно-телекоммуникационных сетей</p> <p>ПК-2.3.2-Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства, в том числе и с использованием технологий BIM</p> <p>ПК-2.3.3- Определяет основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм с использованием современных цифровых технологий</p> <p>ПК-2.3.4- Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства</p> <p>ПК-2.3.5-Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.3.6- Составляет сметную документацию на</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.3.7- Имеет навыки разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства с использованием информационной базы BIM технологий</p> <p>ПК-2.3.8- Владеет навыками представления, визуализации и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, а также по организационно-технологическому обеспечению строительства с помощью современных мультимедийных средств и BIM-технологий</p> <p>ПК-2.3.9- Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.3.10-Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства с использованием цифровых технологий</p>
ПК-2.4	Способен к реализации цифровых технологий при разработке новых, а так же существующих технологических процессов строительно-монтажных работ строительного производства	<p>ПК-2.4.1- Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.2- Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах с помощью BIM технологий</p> <p>ПК-2.4.3- Разрабатывает технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.4- Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.5- Составляет схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.6- Ведет подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<i>проектирования, строительства и реконструкции объектов градостроительной деятельности с использованием BIM технологий</i>
ПК-2.5	Способен к проведению исследования строительных конструкций, строительных материалов; владеет методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам с использованием цифровых технологий, анализу проектных целей и проектного обоснования объектов градостроительной деятельности с использованием BIM технологий	<p><i>ПК-2.5.1- Владеет методами разработки, испытаний и исследований строительных конструкций, изделий, строительных материалов; методами постановки и проведения экспериментов с применением цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.2- Владеет методами и средствами исследования объектов градостроительной деятельности, формирования отчетов по этим исследованиям, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, автоматизированных систем проектирования и BIM -технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.3- Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.4- Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.5- Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.6- Владеет терминологией в области новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.7- Знает базовые алгоритмы новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.8- Знает требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.9- Знает методологию обследования новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.10- Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.11- Имеет навыки стандартизации процессов разработки новых производственных технологий</i></p> <p><i>ПК-2.5.12- Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий</i></p>
ПК-2.6	Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение строительного производства с использованием современных цифровых	<p><i>ПК-2.6.1- Знает порядок составления плана работ подготовительного периода</i></p> <p><i>ПК-2.6.2- Умеет определять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации</i></p> <p><i>ПК-2.6.3- Выбирает метод производства строительно-монтажных работ с использованием BIM технологий</i></p> <p><i>ПК-2.6.4- Имеет навыки составления оперативного</i></p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	технологий	<p><i>плана строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.6.5- Разрабатывает схемы организации работ на участке строительства и реконструкции в составе проекта производства работ, в том числе и с помощью BIM технологий</i></p> <p><i>ПК-2.6.6- Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства, реконструкции, объектов градостроительной деятельности</i></p> <p><i>ПК-2.6.7- Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности, с использованием цифровых технологий</i></p>

#### **4 Государственный экзамен**

Государственный экзамен не предусмотрен.

#### **5 Выпускная квалификационная работа**

##### **5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите ВКР**

Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы - единые по университету, закреплены в стандарте университета СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017 г.).

##### **5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии**

Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии - единые по университету, закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

##### **5.3 Примерный перечень тем ВКР**

Для проектной деятельности:

1. Многоэтажное жилое здание и ее компьютерная модель;
2. Общеобразовательная школа и ее компьютерная модель;
3. Административное здание и ее компьютерная модель;
4. Универсальный спортивный центр с игровым залом и его компьютерная модель;



5. Проектирование торгового центра, с использованием компьютерных технологий;
6. Многофункциональный комплекс с подземной автостоянкой и его компьютерная модель;
7. Монолитный 16-этажный жилой дом с встроенными помещениями и его компьютерная модель.
8. Реконструкция цеха в Свердловской области, с использованием компьютерных технологий;
9. Реконструкция с надстройкой 5-ти этажного жилого дома в Екатеринбурге, с использованием компьютерных технологий;
10. Ремонтно-механический цех и его компьютерная модель;
11. АБК предприятия по ремонту и обслуживанию транспорта и его компьютерная модель;
12. Реконструкция локомотивного депо под музей железнодорожной техники Свердловской железной дороги, с использованием компьютерных технологий.
13. Параметры армирования несущих конструкций многоэтажных жилых зданий при прогрессирующем обрушении, с использованием компьютерных технологий;
14. Определение динамических характеристик промышленной дымовой трубы на основании полуаналитического метода конечных элементов, с использованием компьютерных технологий;
15. Определение длины анкерной стальной арматуры в тяжелом бетоне по разным нормативным документам, с использованием компьютерных технологий;
16. Учет истории нагружения и монтажа при расчете железобетонных конструкций, с использованием компьютерных технологий
17. Малозаглубленные фундаменты на пучинистых грунтах с применением экструдированного пенополистирола, с использованием компьютерных технологий;
18. Усиление строительных конструкций с использованием постнатянутого железобетона, с использованием компьютерных технологий;
19. Стесненное кручение просечно-перфорированных стальных тонкостенных швеллеровых балок, с использованием компьютерных технологий.

Для технологической деятельности:

1. Сталеплавильный цех электрометаллургического завода и его BIM- модель;
2. Смесительно-прессовый цех огнеупорного завода, с использованием компьютерных технологий;
3. Одноэтажное промышленное здание по производству металлоконструкций, с использованием компьютерных технологий;

4. Конденсационная электростанция в г. Среднеуральск, с использованием компьютерных технологий;
5. Цех по сборке металлических конструкций в г. Первоуральск, с использованием компьютерных технологий;
6. Цех тяжелой химической аппаратуры в г. Екатеринбург, с использованием компьютерных технологий;
7. Склад готовой продукции Западно-Сибирского металлургического комбината, с использованием компьютерных технологий;
8. Цех технического обслуживания электропоездов Т0-3, с использованием компьютерных технологий.

Для организационно-управленческой деятельности:

1. Анализ показателей технологических процессов для повышения качества строительной продукции, с использованием компьютерных технологий.
2. Анализ методов календарного планирования строительных работ, с использованием компьютерных технологий.
3. Разработка технологической карты применения высокоподвижных бетонных смесей при возведении несущих конструкций здания армянской церкви, с использованием компьютерных технологий
4. Исследование эффективности применения гелио-технологий в строительстве в условиях России, с использованием компьютерных технологий
5. Разработка технологии возведения малоэтажных зданий с применением монолитного гипсопенополистиролбетона, с использованием компьютерных технологий.

#### **5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания**

При оценивании результатов выполнения и защиты ВКР используются критерии оценивания компетенций (таблица 2) и общие критерии оценки ВКР (таблица 3).

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

Таблица 2 – Критерии оценивания компетенций и схема формирования итоговой оценки при защите выпускной квалификационной работы бакалавра направления 08.03.01 «Строительство»

Критерии оценивания компетенций		Баллы	
<b>1. Оценка работы по формальным критериям</b>			
1.1.	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы) УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-6	0-5	
1.2.	Соответствие ВКР СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки».	0-5	
<b>ВСЕГО БАЛЛОВ</b>		<b>0-10</b>	
<b>2. Оценка работы по содержанию</b>			
2.1.	Введение содержит следующие обязательные элементы: - актуальность темы и обоснование выбора темы; - практическая значимость работы; - цель ВКР, соответствующая заявленной теме; - круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; - объект исследования; - предмет исследования УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-3	0-5	
2.2.	Содержательность и глубина проведенного теоретико-методологического исследования поставленной проблемы: степень завершенности работы УК-1, УК-2, УК-5, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-, ОПК-6	0-10	
2.3.	Содержательность анализа эффективности исследования и глубина проведенного анализа исследуемой проблемы: обоснованность полученных результатов и выводов ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	0-20	
2.4.	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию или устранению проблем в строительной деятельности, выявленных по результатам проведенного анализа: применение проектного подхода и современных технологий ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	0-15	
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций – практическая значимость ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6	0-5	
<b>ВСЕГО БАЛЛОВ</b>		<b>0-55</b>	
<b>3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы</b>			
3.1.	Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора); культура речи 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	0-5	
3.2.	Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность); умение использовать наглядные пособия УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-6	0-5	
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, аргументированность,	0-25	

убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы) УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6		
	<b>ВСЕГО БАЛЛОВ</b>	<b>0-35</b>
<b>СУММА БАЛЛОВ</b>		<b>100</b>

Критерии выставления оценок по количеству набранных баллов на защите ВКР:

86-100 баллов – «Отлично» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

76-85 баллов – «Хорошо» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

61-75 баллов – «Удовлетворительно» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. В процессе защиты показана достаточная подготовка к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускника университета. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «удовлетворительно». Освоен пороговый уровень формирования

компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

0-60 баллов – «Неудовлетворительно» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне и ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 3

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающего по стобальной шкале (каждый показатель максимум 10 баллов) по показателям:

- Актуальность и обоснование выбора темы.
- Степень завершенности работы.
- Обоснованность полученных результатов и выводов.
- Теоретическая и практическая значимость работы.
- Применение новых технологий.
- Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора).
- Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов.
- Культура речи, манера общения.
- Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию.
- Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы.

Критерии оценивания компетенций, демонстрируемых при защите ВКР(таблица 3), а также шкалы оценивания сформированности компетенций описаны далее по тексту.

Таблица 3 – Общие критерии оценивания ВКР

Наименование общего показателя (критерия)	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровень
Актуальность и обоснование	Тема актуальна, выбор темы обоснован,	5 (отлично)

Наименование общего показателя (критерия)	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровень
выбора темы	результаты могут быть внедрены на производстве	/3 уровень (эталонный)
	Тема актуальна, выбор темы обоснован, после незначительной доработки результаты могут быть внедрены на производстве	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Тема актуальна, допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Тема не актуальна	2 (неудовл.)
Степень завершенности работы	Работа завершена полностью	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Работа завершена, но есть замечания	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Работа завершена, но есть серьезные ошибки	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Работа не завершена	2 (неудовл.)
Обоснованность полученных результатов и выводов	Анализ результатов верный, результаты достоверны, рекомендации соответствуют выводам	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Анализ результатов верный, результаты достоверны, рекомендации содержат ошибочные выводы	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Анализ результатов содержит ошибочные суждения, рекомендации также содержат ошибочные суждения	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Отсутствует обоснованность полученных результатов и выводов	2 (неудовл.)
Теоретическая и практическая значимость	К ВКР прилагается акт внедрения предложенного решения на предприятии	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	В ВКР присутствуют подробные рекомендации по внедрению полученных результатов на предприятии	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	В ВКР присутствуют элементы рекомендаций по внедрению полученных результатов на предприятии	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	В ВКР не приведены рекомендации по внедрению полученных результатов на предприятии	2 (неудовл.)
Применение новых технологий	Применены и обоснованы с научной точки зрения новые технологии	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)

Наименование общего показателя (критерия)	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровень
	Применены новые технологии	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Применены технологии, которые потеряли свою актуальность	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Нет применения новых технологий	2 (неудовл.)
Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)	Доклад структурирован, работа представлена полностью, доклад со стороны автора убедителен	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Доклад структурирован, работа представлена полностью, доклад со стороны автора недостаточно убедителен	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Работа представлена полностью, доклад структурирован, доклад со стороны автора неубедителен, длительность выступления превышает регламент	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Работа представлена не полностью, выступление не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы	2 (неудовл.)
Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов	Оформление ВКР и демонстрационных материалов в полной мере соответствует требованиям	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Оформление ВКР и демонстрационных материалов соответствует требованиям с небольшими замечаниями	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Оформление ВКР и демонстрационных материалов не в полной мере соответствует требованиям	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Оформление ВКР и демонстрационных материалов не соответствует требованиям	2 (неудовл.)
Культура речи, манера общения	В ходе доклада доходчиво доносит до членов комиссии суть рассматриваемых в ВКР проблем. При общении с членами комиссии полностью контролирует свое эмоциональное состояние, не нарушает морально-этические нормы делового общения	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	В ходе доклада доходчиво доносит до членов комиссии суть рассматриваемых в ВКР проблем. При общении с членами комиссии полностью контролирует свое эмоциональное состояние, не нарушает морально-этические нормы делового	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

Наименование общего показателя (критерия)	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровень
	общения	
	В ходе доклада не может доходчиво донести до членов комиссии суть рассматриваемых в ВКР проблем. При общении с членами комиссии испытывает трудности в регулировании своего эмоционального состояния	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	В ходе доклада не может доходчиво донести до членов комиссии суть рассматриваемых в ВКР проблем. При общении с членами комиссии демонстрирует неспособность регулировать свое эмоциональное состояние, допускает нарушение морально-этических норм делового общения	2 (неудовл.)
Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию	Умеет использовать наглядные пособия, способен заинтересовать аудиторию	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Недостаточно эффективно умеет использовать наглядные пособия, способен заинтересовать аудиторию	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Недостаточно эффективно умеет использовать наглядные пособия, не способен заинтересовать аудиторию	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Отсутствует умение использовать презентации при защите ВКР, не способен заинтересовать аудиторию	2 (неудовл.)
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы	Ответы полные, аргументированные, умеет убеждать, присутствует умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Ответы полные, аргументированные, но не умеет убеждать, отсутствует умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Минимальный ответ, ответы не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами и расчетами из ВКР	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Ответы не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами и расчетами из ВКР	2 (неудовл.)



## Шкала оценивания сформированности компетенций.

Если члены ГЭК, оценивающие сформированность компетенций, считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, работа в целом оценивается на «неудовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, работа в целом оценивается на «удовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, работа в целом оценивается на «хорошо».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, работа в целом оценивается на «отлично».

## 5.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы

Перечень источников литературы, которую рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы по выбранной теме, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень источников литературы

Основная литература						
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ко-л.	Кол-во. точе	Web-ссылка
1	Берлинов, М. В.	Основания и фундаменты: учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2019	-	-	<a href="https://e.lanbook.com/book/112075">https://e.lanbook.com/book/112075</a>
2	Панферов В. Н.	Психология: для бакалавров : допущено УМО по направлениям педагогического	Санкт-Петербург : Питер, 2013	1	-	-
3	Данильян, Тараненко	Философия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр	-	-	-
4	Кудина	Экономика: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"	-	-	-

5	Доценко, А. И.	Строительные машины : Учебник для строительных вузов	Москва : ООО "Научно-издательский центр	-	-	<a href="http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=954457&amp;id=305935">http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=954457&amp;id=305935</a>
6	Белецкий Б.Ф., Булгаков а И.Г.	Строительные машины и оборудование. Учебник для	Москва: Лань, 2012	-	-	-
7	Калинин, В. М.	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : Учебник	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-	-	-	<a href="http://znanium.com/go.php?id=942747">http://znanium.com/go.php?id=942747</a>
8	Вильчик, Н. П.	Архитектура зданий специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Москва : ООО "Научно-издательский центр	-	-	<a href="http://znanium.com/go.php?id=939984">http://znanium.com/go.php?id=939984</a>
9	Маклаков а Т. Г.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: допущено М-вом высшего и	Москва: Интеграл, 2013	-	-	-
10	Соловьев, К. А.	История архитектуры и строительной техники: : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2018	-	-	<a href="https://e.lanbook.com/book/106888">https://e.lanbook.com/book/106888</a>
11	Гринь И. М., Джан-Темиров К. Е., Гринь В. И.	Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов: проектирование и расчет : 3-е изд. допущено М-вом высшего и среднего специального образования УССР в качестве учебного пособия для	Москва: Альянс, 2013	31	-	-
12	Сетков В. И., Сербин Е. П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр	1	-	<a href="http://znanium.com/go.php?id=548459">http://znanium.com/go.php?id=548459</a>
13	Сербин, Е. П.	Строительные конструкции: Учебное пособие	Москва : Издательский Центр РИОР, 2018	-	-	<a href="http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=939060&amp;id=303256">http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=939060&amp;id=303256</a>
14	Цай Т.Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.	Строительные конструкции: учебник	Москва: Лань, 2012	-	-	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9467">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9467</a>
15	Цай Т.Н.	Строительные конструкции: учебник	Москва: Лань, 2012	-	-	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9468">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9468</a>

16	Мезенин В. Т.	Численные методы решения задач строительства на ЭВМ: методические указания к	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	-	-	-
17	Овчинникова Е. В.	Информатика Microsoft Excel: учебно-методическое пособие для студентов	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	1	-	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
18	Афанасьев А. А., Данилов Н. Н., Копылов	Технология строительных процессов: рекомендовано М-вом общего и	Москва: Интеграл, 2013	15	-	-
19	Мельников В. П.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	-	-	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
20	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: Лань, 2017	-	-	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### Дополнительная литература

	Авторы, составитель	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во	Web-ссылка
1	Ухов С.Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб.	Москва: Высшая школа,	89	-	-
2	Гольдштейн М.Н., Царьков А.А., Черкасов	Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1981	68	-	-
3	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник для вузов	Л.: Стройиздат, 1988	48	-	-
4	Яровой Ю.И.	Расчет и проектирование оснований фундаментов промышленных и	Свердловск: УЭМИИТ, 1989	27	-	-
5	Кондратьев М. Ю.	Социальная психология: эмпирико-педагогический	Москва: ПЕР СЭ, 2006	1	-	-
6	Майерс Д.	Социальная психология: [пер. с англ.]	Санкт-Петербург: Питер,	1	-	-
7	Островский	Философия: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2013	1	-	<a href="http://znanium.com/go.php?id=371865">http://znanium.com/go.php?id=371865</a>
8	Вечканов Г. С., Вечканова Г. Р.	Макроэкономика: для бакалавров и специалистов	СПб. [и др.]: Питер, 2011	-	-	-

9	Вечканов Г. С., Вечканова Г. Р.	Микроэкономика: учебник для бакалавров и специалистов, для студентов обучающихся по специальности 060800 "Экономика"	СПб. [и др.]: Питер, 2012	-	-	-
10	Воронин	Общая экономическая теория: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательс	-	-	-
11	Маклаков А.Т.Г.	Архитектура гражданских и промышленных	Москва: Интеграл, 2013	-	-	-
12		Трудовой кодекс РФ. Закон РФ № 197-ФЗ от 30.12.01. Текст с изм. и	М., 2009. – 270 с.	-	-	-
13		Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Закон РФ от	М.: Инфра-М, 2008. – 150 с.	-	-	-
14		СанПиН 2.2.3.1384–03. Гигиенические требования к организации строительного	М., 2003. – 41 с.	-	-	-
15		Градостроительный кодекс Российской Федерации	М.: Эксмо, 2009	-	-	-
16		МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению	М.: ЦНИИОМТП, 2009. – 23 с.	-	-	-
17		СП 12-136–2002. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и	М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 73 с.	-	-	-
18		СП 12-135–2002. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда	М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2002. – 78	-	-	-
19		РД-11-06–2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов	М., 2007.	-	-	-
20	Шевцов К.К.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: В 5-ти т	Москва: Стройиздат, 1983	-	-	-
21	Бирюкова	История архитектуры: Учеб. пособие	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-	-	-	-

22	Беленя Е. И., Балдин В. А., Ведеников Г. С.,	Металлические конструкции: учебник для вузов	Москва: Стройиздат, 1986	84	-	-
23	Беленя Е.И.	Металлические конструкции: Специальный курс: Учеб. пособие для вузов	Москва: Стройиздат, 1991	15	-	-
24	Горелов Н.Г.	Пространственные блоки покрытия со стержнями из тонкостенных	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	5	-	-
25	Слицкохов Ю. В., Гуськов И. М., Ермоленк	Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования:	Москва: Стройиздат, 1991	27	-	-
26	Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков	Численные методы: учебное пособие для студентов физико-математических специальностей	Москва: Бинوم, 2007	10	-	-
27	Короткова С.Е.	Численные методы решения задач строительства на ЭВМ. Лабораторные	Киев: Выща школа, 1990	1	-	-
28	Румянцев С.А.	Основы математического моделирования и вычислительной математики: Курс	Екатеринбург, 2006	148	-	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
29	Шуп Т.Е., Меркурье в С.П.	Прикладные численные методы в физике и технике	Москва: Высшая школа, 1990	3	-	-
30	Крейг Д., Уэбб Д.	Microsoft Visual Basic 6.0: Мастерская разработчика	Москва: Русская Редакция, 2001	1	-	-
31	Афанасьев В.А.	Организация, планирование и управление строительством:	Л.: ЛИСИ, 1981	3	-	-
32	Трушкевич А.И.	Организация и управление строительством: Учеб. пособие для	Минск: Вышэйшая школа, 1989	5	-	-
33	Асаул А.Н., Грахов В.П.,	Маркетинг-менеджмент в строительстве: Научное и учебно-	СПб.: Гуманистика, 2006	1	-	-
34	Крупенченко В.Р.	Управление строительством: Учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1986	1	-	-
35	Костюченко В.В.	Повышение эффективности строительного	Ростов н/Д, 1978	1	-	-

36	Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев	Технология возведения зданий и сооружений: Учебник	Москва: Высшая школа, 2001	61	-	-
37	Данилов Н. Н., Терентьев	Технология строительных процессов: учеб. для	Москва: Высшая школа,	45	-	-
38	Шрейбер А.К.	Организация и планирование строительного производства: Учеб. для вузов	Москва: Высшая школа, 1987	10	-	-
39	Степанов И.С.	Менеджмент в строительстве: Учеб.	Москва: ЮРАЙТ, 1999	2	-	-
40	Маслова В. М., Кохова И. В., Ляшко В. Г.	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	-	-	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
41	Масленникова И. С., Еронько О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр	-	-	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во л.	Кол-во.	Web-ссылка
1	Неуймина И. В., Тарасян М. Г.	Психология и педагогика: сборник учебных тестов для подготовки к прохождению тестирования для студентов всех спец.	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	84	-	-
2	Неуймина И. В., Тарасян М. Г.	Психология и педагогика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	-	-	-
3	Тундыков Ю. Н.	Краткая история философии: учебное пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	-	-	-
4	Маликина Л. А.	Экономика: практикум для студентов техн. спец. дневной формы	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	-	-	-
5	Маликина Л. А.	Экономика: курс лекций для студентов технических специальностей заочной формы	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	-	-	-
6	Маликина Л. А.	Экономика: практикум для студентов технических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	-	-	-

7	Пенкина И. Е.	Основы архитектурного проектирования : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство»	Екатеринбург : УрГУПС, 2015	-	-	-
8	Ляхова К.А.,	Популярная история архитектуры	Москва: Вече, 2001	-	-	-
9	Пасынков Б.П.	Концептуальный проект реконструкции отапливаемых зданий давней постройки: Учебное пособие для студентов	Екатеринбург, 2006	21	-	-
10	Малышев В. Н.	Табличный процессор Microsoft Excel: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	1	-	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
11	Башуров В. В., Башурова О. А., Ягунов С.	Вычислительная математика в математическом моделировании: учебно-методическое	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	46	-	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
12	Штоль Т. М., Теличенко В. И., Феклин В.	Технология возведения подземной части зданий и сооружений: Учеб. пособ. для	Москва: Стройиздат, 1990	7	-	-
13	Цай Т. Н.	Организация, экономика и управление строительством(специальный курс):	Москва: Стройиздат, 1984	2	-	-

#### Интернет-ресурсы, информационные системы, профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://znanium.com>
3. [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru) (система электронной поддержки обучения УрГУПС)
4. Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>
5. Информационно-поисковая система NormaCS <http://www.normacs.ru/>
6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

#### 5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при подготовке к процедуре защиты и защиты ВКР:

- текста ВКР – оценивают научный руководитель, рецензент;
- доклада на защите и презентации работы – оценивают члены ГЭК;
- ответов на вопросы членов ГЭК – оценивают члены ГЭК.

Таблица 5 – Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Универсальные			
УК-1	Текст ВКР	<i>УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 - Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.3 - Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-2	Текст ВКР	<i>УК-2.1 - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2 - Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности УК-2.3 - Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</i>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентации работы		Члены ГЭК
УК-3	Текст ВКР	<i>УК-3.1 - Знает принципы и методы командообразования УК-3.2 - Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3 - Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</i>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентации работы		Члены ГЭК



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-4	Текст ВКР	<p><i>УК-4.1 - Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</i></p> <p><i>УК-4.2 - Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах</i></p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>УК-4.3 - Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</i></p>	Члены ГЭК
УК-5	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>УК-5.1 - Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества</i></p> <p><i>УК-5.2 - Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем</i></p> <p><i>УК-5.3 - Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия</i></p> <p><i>УК-5.4 - Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения</i></p>	Члены ГЭК
УК-6	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>УК-6.1 - Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</i></p> <p><i>УК-6.2 - Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</i></p> <p><i>УК-6.3 - Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</i></p>	Члены ГЭК
УК-7	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>УК-7.1 - Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной</i></p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<i>деятельности</i> УК-7.2 - Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни	
УК-8	Текст ВКР	УК-8.1 - Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности УК-8.2 - Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Текст ВКР	ОПК-1.1 - Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 - Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.3 - Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.4 - Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий) ОПК-1.5 - Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6 - Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7 - Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.8 - Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ОПК-1.9 - Решает инженерно-геометрические	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>задачи графическими способами</p> <p>ОПК-1.10 - Умеет оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>ОПК-1.11 - Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>	
ОПК-2	Текст ВКР	<p>ОПК-2.1 - Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.2 - Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий)</p> <p>ОПК-2.3 - Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.4 - Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	<p>ОПК-3.1 - Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 - Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 - Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p> <p>ОПК-3.4 - Выбирает планировочные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы</p> <p>ОПК-3.5 - Осуществляет выбор конструктивной схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы</p> <p>ОПК-3.6 - Осуществляет выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения</p> <p>ОПК-3.7 - Оценивает условия работы строительных конструкций, взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.8 - Выбирает строительные материалы</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<i>для строительных конструкций (изделий) ОПК-3.9 - Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</i>	
ОПК-4	Доклад на защите и презентация работы	<i>ОПК-4.1 - Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</i>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<i>ОПК-4.2 - Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 - Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения ОПК-4.4 - Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4.5 - Способен составить распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ОПК-4.6 - Способен осуществить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</i>	Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	<i>ОПК-5.1 - Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.2 - Осуществляет выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</i>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<i>ОПК-5.3 - Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</i>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<i>ОПК-5.4 - Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5.5 - Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</i>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ОПК-5.6 - Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7 - Способен документировать результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.8 - Выбирает способы обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.9 - Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10 - Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11 Осуществляет контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	
ОПК-6	Текст ВКР	<p>ОПК-6.1 - Осуществляет выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<p>ОПК-6.2 - Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ОПК-6.3 - Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.4 - Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5 - Имеет навыки разработки узла строительной конструкции здания</p> <p>ОПК-6.6 - Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.7 - Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ</p> <p>ОПК-6.8 - Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p><i>ОПК-6.9 - Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</i></p> <p><i>ОПК-6.10 - Определяет основные параметры инженерных систем здания</i></p> <p><i>ОПК-6.11 - Умеет составлять расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</i></p> <p><i>ОПК-6.12 - Осуществляет оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</i></p> <p><i>ОПК-6.13 - Осуществляет оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</i></p> <p><i>ОПК-6.14 - Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</i></p> <p><i>ОПК-6.15 - Определяет базовые параметры теплового режима здания</i></p> <p><i>ОПК-6.16 - Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-6.17 - Осуществляет оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</i></p>	
ОПК-7	Текст ВКР	<p><i>ОПК-7.1 - Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</i></p>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>ОПК-7.2 - Выполняет документальный контроль качества материальных ресурсов</i></p> <p><i>ОПК-7.3 - Осуществляет выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)</i></p>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><i>ОПК-7.4 - Оценивает погрешности измерения, проводит поверку и калибровку средства измерения</i></p> <p><i>ОПК-7.5 - Производит оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</i></p> <p><i>ОПК-7.6 - Готовит и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции</i></p> <p><i>ОПК-7.7 - Составляет план мероприятий по</i></p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<i>обеспечению качества продукции</i> <i>ОПК-7.8 - Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</i>	
ОПК-8	Текст ВКР	<i>ОПК-8.1 - Проводит контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</i>	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<i>ОПК-8.2 - Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс</i>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<i>ОПК-8.3 - Осуществляет контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</i> <i>ОПК-8.4 - Проводит контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</i> <i>ОПК-8.5 - Готовит документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</i>	Члены ГЭК
ОПК-9	Доклад на защите и презентация работы	<i>ОПК-9.1 - Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</i> <i>ОПК-9.2 - Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</i> <i>ОПК-9.3 - Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения</i>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<i>ОПК-9.4 - Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</i> <i>ОПК-9.5 - Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</i> <i>ОПК-9.6 - Осуществляет контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</i> <i>ОПК-9.7 - Осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</i>	Члены ГЭК
ОПК-10	Ответы на вопросы членов ГЭК	<i>ОПК-10.1 - Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</i>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p><i>ОПК-10.2 - Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-10.3 - Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</i></p> <p><i>ОПК-10.4 - Осуществляет оценку результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-10.5 - Осуществляет оценку технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</i></p>	
<p>Профессиональные компетенции, соответствующие типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:</p> <p>а) проектный</p>			
ПК-2.1	Текст ВКР	<p><i>ПК-2.1.1 - Выбирает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе и с применением BIM технологий</i></p> <p><i>ПК-2.1.2- Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.1.3- Участвует в подготовке технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием современных цифровых технологий (САПР)</i></p> <p><i>ПК-2.1.4- Разрабатывает проектную документацию для зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием современных цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.1.5- Владеет навыками оценки соответствия проектной документации зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения техническому заданию</i></p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p><i>ПК-2.1.6- Выполняет корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с помощью САПР</i></p> <p><i>ПК-2.1.7- Владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с помощью САПР</i></p>	
ПК-2.2	Текст ВКР	<p><i>ПК-2.2.1- Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в том числе с применением информационно телекоммуникационной сети "Интернет"</i></p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>
	Доклад на защите и презентация работы	<p><i>ПК-2.2.2- Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.2.3- Анализирует и обосновывает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в том числе с применением цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.2.4- Осуществляет выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в том числе с использованием BIM технологий</i></p>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><i>ПК-2.2.5- Выбирает параметры расчетной схемы и конструктивные решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием с помощью компьютерного моделирования в САПР</i></p> <p><i>ПК-2.2.6- Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основание по первой, второй группам предельных состояний с использованием САПР</i></p> <p><i>ПК-2.2.7- Осуществляет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию с применением САПР</i></p>	
<i>б) технологический и организационно-управленческий</i>			
ПК-2.3	Текст ВКР	<p><i>ПК-2.3.1- Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для</i></p>	<p>Научный руководитель,</p>

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<i>организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в том числе с помощью информационно-телекоммуникационных сетей</i>	рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><i>ПК-2.3.2-Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства, в том числе и с использованием технологий BIM</i></p> <p><i>ПК-2.3.3- Определяет основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм с использованием современных цифровых технологий</i></p> <p><i>ПК-2.3.4- Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства</i></p> <p><i>ПК-2.3.5-Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.3.6- Составляет сметную документацию на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</i></p> <p><i>ПК-2.3.7- Имеет навыки разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства с использованием информационной базы BIM технологий</i></p> <p><i>ПК-2.3.8- Владеет навыками представления, визуализации и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, а также по организационно-технологическому обеспечению строительства с помощью современных мультимедийных средств и BIM-технологий</i></p> <p><i>ПК-2.3.9- Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по</i></p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.3.10-Разрабатывает календарный план строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства с использованием цифровых технологий</p>	
ПК-2.4	Текст ВКР	ПК-2.4.1- Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ с использованием цифровых технологий	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-2.4.2- Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах с помощью BIM технологий	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ПК-2.4.3- Разрабатывает технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.4- Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.5- Составляет схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.4.6- Ведет подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов проектирования, строительства и реконструкции объектов градостроительной деятельности с использованием BIM технологий</p>	Члены ГЭК
ПК-2.5	Текст ВКР	ПК-2.5.1- Владеет методами разработки, испытаний и исследований строительных конструкций, изделий, строительных материалов; методами постановки и проведения экспериментов с применением цифровых технологий	Научный руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-2.5.2- Владеет методами и средствами исследования объектов градостроительной деятельности, формирования отчетов по этим исследованиям, с использованием универсальных и специализированных программно-	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>вычислительных комплексов, автоматизированных систем проектирования и BIM-технологий</p> <p>ПК-2.5.3- Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.4- Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.5- Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.6- Владеет терминологией в области новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.7- Знает базовые алгоритмы новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.8- Знает требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.9- Знает методологию обследования новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.10- Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.11- Имеет навыки стандартизации процессов разработки новых производственных технологий</p> <p>ПК-2.5.12- Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий</p>	
ПК-2.6	Текст ВКР	<p>ПК-2.6.1- Знает порядок составления плана работ подготовительного периода</p> <p>ПК-2.6.2- Умеет определять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Доклад на защите и презентация работы	<p>ПК-2.6.3- Выбирает метод производства строительно-монтажных работ с использованием BIM технологий</p>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ПК-2.6.4- Имеет навыки составления оперативного плана строительно-монтажных работ с использованием цифровых технологий</p> <p>ПК-2.6.5- Разрабатывает схемы организации работ на участке строительства и реконструкции в составе проекта производства работ, в том числе и с помощью BIM технологий</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ПК-2.6.6- Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства, реконструкции, объектов градостроительной деятельности</p> <p>ПК-2.6.7- Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности, с использованием цифровых технологий</p>	

Для оценки выпускной квалификационной работы применяется пятибалльная система оценки. Шкала и критерии оценивания компетенций представлены в таблице 3.

Кроме того, в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

Пл 2.3.23 – 2018 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

Пл 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных средств».

## **6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа. При выполнении ВКР используется следующее материально-техническое и программное обеспечение (таблица 6).

Таблица 6 – Материально-техническое и программное обеспечение

Назначение аудитории/помещения	Оборудование	Приборы	Программно-аппаратные средства общего и специального назначения
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского	Персональные компьютеры, экран, проектор	–	Операционная система Windows Система электронной

Назначение аудитории/помещения	Оборудование	Приборы	Программно-аппаратные средства общего и специального назначения
типа (практических занятий)			поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) Пакет офисных программ MS Office
Компьютерный класс	Персональные компьютеры	–	Операционная система Windows Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) Пакет офисных программ MS Office Программа Лира, Графическая среда Автокад, Программный комплекс Гранд-Смета, Программа Компас
Лаборатория «Строительной физики»	–	Люксметры Психрометры	–
Лаборатория «Исследовательская»	–	Пресс П-250 Гидроагрегат Станок ФПШ	–
Лаборатория «Строительных конструкций»	–	Пресс Р-100 Установка для испытаний	–

## 7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

Таблица 7 – Информационные ресурсы

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>
	<a href="http://gks.ru">http://gks.ru</a>
	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>
	<a href="http://www.mchs.gov.ru">www.mchs.gov.ru</a> Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
	<a href="http://econavt.ru/bait">http://econavt.ru/bait</a> Электронный журнал «Без Аварий и Травм» (БайТ).
	<a href="http://obj.ru">http://obj.ru</a> Основы безопасности жизнедеятельности, гражданская оборона.

	<a href="http://gazeta.asot.ru">http://gazeta.asot.ru</a> Безопасность Труда и Жизни / Сетевая версия газеты.
	<a href="http://i-exam.ru">http://i-exam.ru</a> Единый портал интернет-тестирования "i-exam".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
**(ФГБОУ ВО УрГУПС)**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплина учебного плана направления подготовки:

---

08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) «Современные компьютерные технологии в строительстве»  
(шифр ООП) (Наименование направления подготовки)

Кафедра:

Мосты и транспортные тоннели  
(указывается кафедра-разработчик УМКД)

**Б3. Государственная итоговая аттестация**  
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Разработчик (и) УМКД: **доцент, Демидов А.С.,**

Екатеринбург  
2020



Паспорт фонда оценочных средств  
для государственной итоговой аттестации

**Б3. Государственная итоговая аттестация**

для обучающихся по ОП ВО

08.03.01 «Строительство» Направленность (профиль) «Современные компьютерные технологии в строительстве»

4 курс, 8 семестр (для очной формы обучения); 5 курс, 10 семестр (для заочной формы обучения)  
(курс, семестр изучения)

**В фонд оценочных средств данной дисциплины для промежуточной аттестации входит:**

- 1 перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП;
- 2 описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 3 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП;
- 4 методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы, закреплены в матрице компетенций (Приложение 2 к ОП ВО).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Программе формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО (Приложение 3.2 к ОП ВО).

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Показателями при оценивании компетенций являются результаты освоения ОП ВО, закреплены в программе государственной итоговой аттестации:

- Таблица 1 – Результаты освоения ОП ВО;
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:

- Таблица 2 – Критерии оценивания компетенций и схема формирования итоговой оценки при защите выпускной квалификационной работы бакалавра направления 08.03.01 «Строительство»
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по государственной итоговой аттестации является подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Оценка результата защиты ВКР бакалавра производится на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. За основу принимаются критерии оценки содержания и защиты выпускной квалификационной работы.

## **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП**

3.1. Типовые контрольные задания (используются для проведения государственной итоговой аттестации).

3.2. Типовое задание на ВКР (Приложение 1 к ФОМ)

**3.3. Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП**

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы (Приведены в ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»):

Бланк оценки качества защиты для членов ГЭК (Приложение 1 к ФОС)

Регламент работы ГЭК (Приложение 2 к ФОС)

Памятка для председателя ГЭК (приложение 3 к ФОС)

Типовое контрольное задание на ВКР (приложение 4 к ФОС)

Протокол для защиты ВКР (приложение 5 к ФОС)

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы описаны в программе ГИА:

– п.5.6 – используемые для защиты ВКР.

Также в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

Положение ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов»,  
которые являются структурными элементами учебно-методического комплекса государственной итоговой аттестации.

**Типовое задание на ВКР**

**Пример оформления задания на ВКР**

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное  
 учреждение высшего образования  
**«Уральский государственный университет путей сообщения»**  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Строительный

Кафедра «Мосты и транспортные тоннели»

Направление «Строительство», направленность (профиль) «Современные компьютерные технологии в строительстве»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Демидов А.С., доцент,

канд.тех. наук

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201Xг.

**Задание**

на выпускную квалификационную работу обучающегося

Иванова Ивана Ивановича

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема ВКР: Проект «Тренировочная ледовая арена в г. Ревда»

утверждена приказом по институту от « 23 » мая 202X г. № XXX-со

2 Срок сдачи магистрантом законченного проекта (работы) июля 202X г.

3 Исходные данные к проекту (работе)

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) :

1. Выбор и сравнение вариантов с помощью технологий BIM
2. Архитектурно-конструктивный раздел, с документацией САПР;
3. Расчетно-конструктивный раздел, с документацией САПР;
4. Основания и фундаменты, с документацией САПР;
5. Организация строительного производства;
6. Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием проекта;
7. Безопасность жизнедеятельности.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Выбор и сравнение вариантов            | 1 лист  |
| 2. Архитектурно-конструктивный раздел     | 3 листа |
| 3. Расчетно-конструктивный раздел         | 3 листа |
| 4. Основания и фундаменты                 | 1 лист  |
| 5. Организация строительного производства | 3 листа |
| 6. Безопасность жизнедеятельности         | 1 лист  |

6. Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1.Выбор и сравнение вариантов	Емелин В.Л		
2.Архитектурно-конструктивный раздел, с документацией САПР (ВІМ)	Горнева О.С.		
3.Расчетно-конструктивный раздел, с документацией САПР (ВІМ)	Горелов Н.Г.		
4. Основания и фундаменты, с документацией САПР (ВІМ)	Алехин А.Н.		
5. Организация строительного производства	Липкинд А.М.		
6. Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием проекта	Емелин В.Л.		
Безопасность жизнедеятельности	Гущина Н.В.		

7 Дата выдачи XX февраля 202X г.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Задание принял к исполнению студент-дипломник \_\_\_\_\_  
(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Раздел 1.		
2	Раздел 2.		
3	Раздел 3.		
4	Раздел 4.		
5	Раздел 5.		
6	Раздел 6.		
7	Раздел 7. Безопасность жизнедеятельности		
8	Оформление пояснительной записки и демонстрационного материала		
9	Последний срок сдачи выпускной квалификационной работы		

Студент-дипломник \_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

## Приложение 5

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

### ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

заседания государственной экзаменационной комиссии  
по защите выпускной квалификационной работы

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Студента \_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

По направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

(Код, наименование)

на тему \_\_\_\_\_

(Полное название темы в соответствии с приказом)

Присутствовали: председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Члены ГЭК: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполнена под руководством  
\_\_\_\_\_ при консультации

\_\_\_\_\_

В государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представлены следующие материалы:

1. Пояснительная записка к ВКР (или текст ВКР) на \_\_\_\_\_ стр.
2. Чертежи (таблицы) к ВКР на \_\_\_\_\_ листах,
3. Отзыв руководителя ВКР,
4. Рецензия на ВКР

После сообщения о выполненной ВКР в течение \_\_\_\_\_ мин. магистранту были заданы следующие вопросы:

1. \_\_\_\_\_  
(Фамилия лица, задавшего вопрос)

\_\_\_\_\_  
(Содержание вопроса)

\_\_\_\_\_  
(Характеристика ответа студента)

2. \_\_\_\_\_  
(Фамилия лица, задавшего вопрос)

\_\_\_\_\_  
(Содержание вопроса)

\_\_\_\_\_  
(Характеристика ответа студента)

3. \_\_\_\_\_  
(Фамилия лица, задавшего вопрос)

\_\_\_\_\_  
(Содержание вопроса)

\_\_\_\_\_  
(Характеристика ответа студента)

4. \_\_\_\_\_  
(Фамилия лица, задавшего вопрос)

\_\_\_\_\_  
(Содержание вопроса)

\_\_\_\_\_  
(Характеристика ответа студента)

5. \_\_\_\_\_  
(Фамилия лица, задавшего вопрос)

\_\_\_\_\_  
(Содержание вопроса)

\_\_\_\_\_  
(Характеристика ответа студента)

Средний балл магистранта \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

за период обучения в университете составил: \_\_\_\_\_  
(средний балл)

Общая характеристика ответов бакалавра на заданные ему вопросы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оценка руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Оценка рецензента \_\_\_\_\_

Признать, что студент выполнил выпускную квалификационную работу с оценкой

Присвоить \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)  
квалификацию \_\_\_\_\_  
по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_  
(Код, наименование)

Отметить, что \_\_\_\_\_

Особые мнения членов ГЭК \_\_\_\_\_

Выдать диплом (с отличием, без отличия) \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

(Подпись) Ф.И.О.

Члены ГЭК \_\_\_\_\_

(Подпись) Ф.И.О.

(Подпись) Ф.И.О.

(Подпись) Ф.И.О.

(Подпись) Ф.И.О.

(Подпись) Ф.И.О.

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

(Подпись) Ф.И.О.



Лист согласования фонда оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»,  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Современные компьютерные технологии в строительстве  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, заведующий  
кафедрой «Мосты и  
транспортные тоннели»  
(подпись)

(Ф.И.О.)



/А.С. Демидов/


Протокол заседания кафедры № 8 от «23» марта 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан Строительного факультета,

председатель УМС факультета  
(подпись)

(Ф.И.О.)



/Ю.В. Горелов/

## Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»,  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Современные компьютерные технологии в строительстве  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, заведующий  
кафедрой «Мосты и  
транспортные тоннели»  
(подпись)

(Ф.И.О.)



/А.С. Демидов/

Протокол заседания кафедры № 8 от «23» марта 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан Строительного факультета,

председатель УМС факультета  
(подпись)

(Ф.И.О.)



/Ю.В. Горелов/