МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.В. Юсупова
«15» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	**08.04.01 «Строительство»**
Направленность (профиль)	**Водоотведение и очистка сточных вод**
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2019**
Факультет	**ИСПОС**
Выпускающая кафедра	**Водоснабжение и водоотведение**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216 / 6**

Самара, 2019

2

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профилю подготовки «Водоотведение и очистка сточных вод», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 482, уровень высшего образования магистратура.

Разработчик:
Доцент, к.т.н. _____ Гриднева М.А.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по укрупненной группе «Строительство» УГСН 08.00.00 _____ Гордеева Т.Е.

Руководитель образовательной программы, профессор, д.т.н. _____ Стрелков А.К.

Заведующий выпускающей кафедрой, профессор, д.т.н. _____ Стрелков А.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения стр. 4

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы стр. 4

3. Общие требования к проведению ГИА стр. 6

3.1. Проведение государственного экзамена стр. 6
3.2. Защита выпускной квалификационной работы стр. 6
3.2.1. Структура и содержание ВКР стр. 6
3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР стр. 9
3.2.3. Порядок защиты ВКР стр. 11

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА стр. 12

5. Материально-техническое обеспечение ГИА стр. 14

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр. 14

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр. 15

Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА стр. 37

1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) – магистерская диссертация.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 6 з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 482 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 183н «Об утверждении профессионального стандарта «Организатор проектного производства в строительстве»»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1084н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод»»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»»;
- Приказ Минтруда России от 26.12.2014 N 1182н (ред. от 23.12.2016 № 830н) «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель строительной организации»»;
- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 10.01.2019 г. №П-398;
- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 08.09.2017 г. №П-308;
- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П-368;
- других локальных нормативных актов СамГТУ.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе си-

	стемного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоотведения и очистки сточных вод
ПК-2	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоотведения и очистки сточных вод
ПК-3	Способность осуществлять обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоотведения и очистки сточных вод
ПК-4	Способность организовывать производственно-технологические процессы строительства и монтажа систем водоотведения и очистки сточных вод
ПК-5	Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоотведения и очистки сточных вод
ПК-6	Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации объектов систем водоотведения и очистки сточных вод
ПК-7	Способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью организации в сфере водоотведения и очистки сточных вод
ПК-8	Способность осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод
ПК-9	Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоотведения и очистки сточных вод

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Проведение государственного экзамена.

Государственный экзамен не предусмотрен ОП.

3.2. Защита выпускной квалификационной работы.

3.2.1. Структура и содержание ВКР.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы магистратуры выполняют ВКР в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой законченную теоретическую, прикладную или экспериментальную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальной научно-практической проблемы, которая определяется спецификой направления подготовки и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы;
- самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (как правило, не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Объем магистерской диссертации, определяется выпускающей кафедрой в пределах 60-120 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих частей:

- титульный лист;
- содержание;
- реферат;
- введение;
- глава 1. Теоретическая (обзор литературных источников);
- глава 2. Расчетно-аналитическая;
- глава 3. Результаты и рекомендации;
- выводы, выносимые на защиту ВКР;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, приведенной в Приложении 4. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите ВКР. Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью - дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе «введение», «заключение», «список использованной литературы». В содержании перечисляются все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово "Реферат", расположенное симметрично тексту. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- перечень ключевых слов (должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой);
- текст реферата, который состоит из следующих структурных частей: объект исследования, цель и задачи работы, инструментарий и методы проведения работы, полученные результаты, рекомендации или итоги внедрения результатов работы, область применения и предложения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Он расположен в ВКР сразу после раздела «Содержание», но не вносится в содержание работы.

Во **введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки, определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение не должно занимать более 2–3 страниц текста.

В первой главе освещаются теоретические основы избранной темы с позиций современных достижений экономической науки, критически оцениваются студентом опубликованные в печати работы отечественных и зарубежных авторов, если они носят противоречивый характер. Каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. Если по теме работы существуют различные позиции ученых или имеются сведения о различных путях (способах) практического решения данной проблемы, то выпускник должен определить свое отношение и обосновать свою точку зрения, которая может совпадать с чьим-то мнением, или может быть оригинальной и обновленной. В последнем случае обоснование должно быть развернутым, базироваться на теоретической основе и иметь практическое подтверждение. Если теория, на которой базируется тема работы, прошла определенные этапы развития, претерпела определенные изменения, то в первой главе эти моменты также должны найти свое отражение.

Первая глава служит основой для исследования фактических данных в последующих главах работы, которые должны явиться логическим продолжением первой – теоретической главы. Глава должна заканчиваться выводами и краткими итогами по исследуемому вопросу.

Вторая глава является расчетно-аналитической.

Третья глава содержит конкретные рекомендации относительно способов решения проблемы по теме выпускной квалификационной работы. В ней предлагаются направления и методы совершенствования рассматриваемых процессов организации производства.

В **выводах**, выносимых на защиту ВКР, излагаются результаты и выводы исследования в целом. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы. Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 20 источников.

В приложение выносятся те материалы, которые иллюстрируют отдельные положения выпускной квалификационной работы и не входят в ее основной текст (таблицы, рисунки). Каждому приложению присваивается номер, они располагаются по порядку ссылки на них в тексте работы.

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.

Общие требования к работе:

- четкость и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации
- краткость и точность формулировок
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (297*210) шрифтом № 12-14 (Times New Roman) через одинарный межстрочный интервал.

Размеры полей: левое – 25 мм, правое – не менее 15 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц, входящих в ВКР, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу страницы без точки. На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и параграфа имеется одна свободная строка с одинарным интервалом. В конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой, трехуровневое дробление заголовков не рекомендуется.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Они размещаются в середине строки, без точки в конце, печатаются прописными буквами.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Цифровой и (или) текстовой материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные столбцы (графы) оформляется в таблицу. Таблицы имеют заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей по центру. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точки в конце заголовка не ставятся. Слово Таблица набирается курсивом.

Заголовок столбцов (граф) таблицы начинается с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишутся с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждого столбца. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины (например, в рублях), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей после ее заголовка.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Все формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются по порядку арабскими цифрами. Номер формулы проставляется с правой стороны листа на уровне правого поля текста в круглых скобках. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия и без абзацного отступа.

Графики, диаграммы, схемы и другие графические средства отображения информации называются рисунками и приводятся непосредственно по тексту, где на рисунки дается обязательная ссылка. Они должны быть органически связаны с текстом. Каждый вид иллюстраций нумеруется арабскими цифрами сквозной нумерацией. Название помещается под иллюстрацией. Обозначения, термины, позиции, буквы, индексы на иллюстрациях должны быть идентичны аналогичным элементам в тексте и подрисуночных подписях.

Используемые автором нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР.

ВКР обучающегося по программе магистратуры – это самостоятельная и логически завершенная работа, которая содержит анализ и применение известных научных решений, программных продуктов, включает проработку теоретических вопросов, описание экспериментальных исследований или решение задач прикладного характера.

ВКР магистра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии подготовки по направлению 08.04.01 Строительство и профилю подготовки «Водоотведение и очистка сточных вод», и навыков выполнения исследовательских и проектных работ.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Трудоемкость выполнения выпускной квалификационной работы магистра – 216 часов. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Магистру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем ВКР. Перечень является примерным, и магистр может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя ВКР из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в фонде оценочных средств (Приложение 1).

Итогом выпускной квалификационной работы могут быть оригинальные научно-практические результаты. Тема ВКР должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

После утверждения темы научный руководитель выдает обучающемуся задание на выполнение ВКР (Приложение 1). Задание утверждается заведующим кафедрой и включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план (Приложение 1) – график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется на выпускающей кафедре.

Магистр начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную часть исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- участвует в работе научных студенческих семинаров.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, обучающийся отчитывается перед научным руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться научно-педагогические работники высших учебных заведений, научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающийся в срок, установленный выпускающей кафедрой, представляет руководителю ВКР законченную работу в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомочных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии для защиты на ГЭК.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов (при их наличии) представляется на нормоконтроль.

ВКР по программе магистратуры подлежит внешнему рецензированию. Состав рецензентов ВКР утверждается кафедрой не менее чем за 1 месяц до даты защиты ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и предоставляет в СамГТУ письменную рецензию на указанную работу (Приложение 1).

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя и рецензента ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе.

После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и электронные копии.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультант, рецензент.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстрационный материал в виде компьютерной презентации и комплектов материалов на листах формата А4.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в «Положении об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ».

На кафедре, за которой закреплены студенты на дипломное проектирование, имеется возможность доступа к системе «Антиплагиат». Научные руководители обязаны проверять ВКР на заимствование у всех дипломников, закрепленных за ними, они отвечают за достоверность отчета о результатах проверки ВКР на заимствование.

Обучающийся допускается к защите письменной работы при наличии в ней не менее 70% оригинального текста. Руководитель (научный руководитель) имеет право допустить к защите письменную работу с меньшим количеством оригинального текста, если анализ отчета проверки работы на плагиат, по его мнению, не отрицает самостоятельность выполнения работы. Мотивированное решение о допуске подобной письменной работы руководитель (научный руководитель) оформляет в своем отзыве на письменную работу.

При наличии от 31 до 60 % плагиата письменная работа отправляется обучающемуся на доработку в 10-дневный срок при сохранении ранее установленной темы. Затем работа подвергается повторной проверке, после чего принимается окончательное решение о допуске обучающегося к защите.

Если обучающийся не согласен с решением руководителя (научного руководителя) о недопуске к защите после проверки работы системой «Антиплагиат», заведующий кафедрой, на которой выполняется работа, назначает комиссию из числа членов кафедры для рецензирования работы. Окончательное решение о допуске письменной работы принимается на заседании кафедры и фиксируется протоколом заседания кафедры. При этом обучаю-

щемуся предоставляется возможность изложить свою позицию членам кафедры относительно самостоятельности выполнения им письменной работы.

Результаты проверки письменной работы системой «Антиплагиат» учитываются при выставлении итоговой оценки и прилагаются к отзыву руководителя (научного руководителя) и после защиты ВКР размещается в электронной образовательной среде вуза.

Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;
2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
3) рецензия (по программам специалитета и магистратуры).

Если указанные документы не передаются в ГЭК, обучающийся не допускается к защите.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы регламентируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита ВКР проводится группами по 10–12 человек согласно заранее утвержденным спискам. В один день защита проходит одной группы. Все студенты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты.

Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. При защите ВКР в ГЭК защищающийся может пользоваться кратким планом доклада.

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие ответы. Ответы влияют на общую оценку работы.

Затем слово предоставляется руководителю ВКР. При его отсутствии секретарем ГЭК зачитывается отзыв руководителя. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите. Затем слово предоставляется докладчику в ответ на выступления. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

На закрытом заседании после защиты обучающихся ГЭК подводит итоги защиты ВКР. Общая оценка ВКР и ее защиты производится с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, отзыва руководителя, полноты и правильности ответов на заданные вопросы. Оформляется протокол защиты ВКР и протокол экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указана в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учеб. пособие для студ. вузов по направлению «Стр-во» / Под общей ред. М.Г. Журба: в 3 т. Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения. –3-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 395 с.	КФ	+	+
2	Водозаборы подземных вод: учеб. пособие / Е.М. Гальперин; СГАСУ. – Самара, 2008. – 64 с.	КФ	+	+
3	Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. – М: ООО «БАСТЕТ», 2007.	КФ	+	+
4	Водоснабжение: учебник для вузов. В 2-х т. / М.А. Сомов, М.Г. Журба. – 2008.	КФ	+	+
5	Пример расчета водопроводных очистных сооружений / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова; СГАСУ. – Самара, 2008.	КФ	+	+
6	Расчет и проектирование водопроводных очистных сооружений / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова; СГАСУ. – Самара, 2005.	КФ	+	+
7	Лабораторные работы по водоснабжению / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова, Н.А. Атанов; СГАСУ. – Самара, 2009.	КФ	+	+
8	Атанов Н.А. Оборотное водоснабжение нефтеперерабатывающего завода: учеб. пособие / Н.А. Атанов; СамГАСА. – Самара, 2002. – 369 с.	КФ	+	+
9	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Пугачев Е.А., Саломеев В.П. Водоотведение: учебное издание. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 416 с.	КФ	+	+
10	Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справ. пособие. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2011. – 384 с.	КФ	+	+
11	Канализационные сети: практикум / М.В. Шувалов. – Самара: СамГТУ АСИ, 2016. – Электронные текстовые и графические данные (3,79 Мб. – Учебное электронное издание комбинированного распространения: 1 CD. – Системн. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0.	КФ	+	+
12	Наружные канализационные сети: учебное пособие / М.В. Шувалов. – Самара: СамГТУ АСИ, 2016. – Электронные текстовые и графические данные (9,11 Мб. – Учебное электронное издание локального распространения: 1 CD. – Системн. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0.	КФ	+	+
13	Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов / Ю.В. Воронов. – 4-е изд., перер. и доп. – М.: АСВ, 2006. – 704 с.	КФ	+	+
14	Расчет и проектирование канализационных очистных сооружений: учебное пособие / сост. А.К. Стрелков, М.А. Гриднева, Т.Ю. Набок, Э.В. Дремина; СГАСУ. – Самара,	КФ	+	+

	2016.			
15	Выбор и обоснование технологий очистки природных вод: методические указания / Н.Е. Чистяков. – Самара, 2013.	КФ	+	+
16	Эксплуатация канализационных очистных сооружений: методические указания / Н.Е. Чистяков. – Самара, 2013.	КФ	+	+
17	Отведение и очистка бытовых сточных вод малых населенных пунктов: монография / М.В. Шувалов, Р.М. Шувалов. – Самара, 2012.	КФ	+	+
18	Насосы и насосные станции: учебник для вузов по спец. «Водоснабжение и канализация», «Рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание пром. стоков» / В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: БАСТЕТ, 2010. – 446 с.	КФ	+	+
19	Подбор насосов для систем водоснабжения и водоотведения: метод. указания / П.Г. Быкова, Ю.П. Дуданова, М.Д. Черносвитов; СГАСУ. – Самара, 2014. – 9 с.	КФ	+	+
20	Пример расчета насосной станции для перекачки сточных вод: метод. указания / П.Г. Быкова, В.В. Шмиголь, Ю.П. Дуданова; СГАСУ. – Самара, 2016. – 29 с.	КФ	+	+
21	Насосы и воздуходувные станции: метод. указания по контролю и самоконтролю знаний студентов / П.Г. Быкова, В.А. Зайко; СГАСУ. – Самара, 2010. – 24 с.	КФ	+	+
22	Пример расчета насосной станции второго подъема: метод. указания / П.Г. Быкова, В.А. Зайко, Ю.П. Дуданова, М.Д. Черносвитов; СГАСУ. – Самара, 2015. – 27 с.	КФ	+	+
23	Охрана окружающей среды: учебное пособие / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. – Самара, 2012.	КФ	+	+
24	Проектирование и эксплуатация полигонов захоронения твердых бытовых отходов: методические указания / Д.И. Тараканов. – Самара, 2012.	КФ	+	+
25	Расчет и проектирование систем внутреннего водопровода и канализации: методические указания / Е.Д. Палагин, Д.И. Тараканов. – Самара, 2012.	КФ	+	+
26	Внутренний водопровод и канализация жилых многоквартирных зданий: методические указания / Д.И. Тараканов, И.Ю. Зотова. – Самара, 2012.	КФ	+	+
27	Пример автоматизированного выполнения дипломного проекта по водоснабжению города: раздел 3 «Определение расчетных расходов воды» и раздел 4 «Выбор конструкции и расчет водопроводной сети, водоводов, водонапорной башни. Подбор насосов насосной станции второго подъема» (с применением компьютера): методические указания / Е.М. Гальперин. – Самара, 2012.	КФ	+	+
28	Расчет и проектирование установок водяного и пенного пожаротушения: методические указания / В.В. Шмиголь. – Самара, 2012.	КФ	+	+
29	Каталог насосов для чистой воды [Электронный ресурс] / Е.М. Гальперин, П.Г. Быкова. – Самара, 2012.	КФ	+	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
3	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распространяемое
4	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое
5	AUTOCAD	Microsoft	лицензионное
6	Microsoft Office	Autodesk	лицензионное

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.RU http://www.e-library.ru/	НЭБ - Научная электронная библиотека) [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	свободный
2	ЭБС [IPR Booksk http://iprbookshop.ru/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы ограниченного доступа
3	УИС РОССИЯ http://www.cir.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	свободный

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств
для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	**08.04.01 «Строительство»**
Направленность (профиль)	**Водоотведение и очистка сточных вод**
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2019**
Факультет	**ИСПОС**
Выпускающая кафедра	**Водоснабжение и водоотведение**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216 / 6**

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	З1 УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа. З2 УК-1.1. Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. У1 УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций. У2 УК-1.2. Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. В1 УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций. В2 УК-1.3. Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	З1 УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации. З2 УК-2.1. Знать: методы разработки и управления проектами. У1 УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. У2 УК-2.2. Уметь: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта. У3 УК-2.2. Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. В1 УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом. В2 УК-2.3. Владеть: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	З1 УК-3.1. Знать: методики формирования команд. З2 УК-3.1. Знать: методы эффективного руководства коллективами. З3 УК-3.1. Знать: основные теории лидерства и стили руководства. У1 УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. У2 УК-3.2. Уметь: сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели. У3 УК-3.2. Уметь: разрабатывать командную стратегию. У4 УК-3.2. Уметь: применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. В1 УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели. В2 УК-3.3. Владеть: методами организации и управления коллективом.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	З1 УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации. З2 УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках. З3 УК-4.1. Знать: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. У1 УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. В1 УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	З1 УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. З2 УК-5.1. Знать: особенности межкультурного разнообразия общества. З3 УК-5.1. Знать: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. У1 УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества. У2 УК-5.2. Уметь: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. В1 УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	З1 УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. У1 УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности. У2 УК-6.2. Уметь: применять методики самооценки и самоконтроля. У3 УК-6.2. Уметь: применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. В1 УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	З1 ОПК-1.1. Знать: фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. У1 ОПК-1.2. Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление. У2 ОПК-1.2. Уметь: выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. У3 ОПК-1.2. Уметь: применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. В1 ОПК-1.3. Владеть: оценкой адекватности результатов моделирования. В2 ОПК-1.3. Владеть: основами формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-	З1 ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и основные средства прикладного программного обеспечения. З2 ОПК-2.1. Знать: средства и методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.

технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	У1 ОПК-2.2. Уметь: собирать информацию, выявлять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанных исследований и их результатов. У2 ОПК-2.2. Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. В1 ОПК-2.3. Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации. В2 ОПК-2.3. Владеть: методами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	З1 ОПК-3.1. Знать: основные проблемы отрасли и опыт их решения. З2 ОПК-3.1. Знать: нормативно-техническую документацию. З3 ОПК-3.1. Знать: средства и методы сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. У1 ОПК-3.2. Уметь: формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. У2 ОПК-3.2. Уметь: составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. В1 ОПК-3.3. Владеть: методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. В2 ОПК-3.3. Владеть: навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	З1 ОПК-4.1. Знать: действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность. З2 ОПК-4.1. Знать: правила оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами. У1 ОПК-4.2. Уметь: выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации. У2 ОПК-4.2. Уметь: выбирать действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность. В1 ОПК-4.3. Владеть: навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. В2 ОПК-4.3. Владеть: навыками разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами. В3 ОПК-4.3. Владеть: методами контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям.
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	З1 ОПК-5.1. Знать: нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующие создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. З2 ОПК-5.1. Знать: основы экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов. У1 ОПК-5.2. Уметь: определять потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ. У2 ОПК-5.2. Уметь: использовать нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующие создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. У3 ОПК-5.2.

	Уметь: готовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования. У4 ОПК-5.2. Уметь: готовить заключения на результаты изыскательских работ. У5 ОПК-5.2. Уметь: готовить задания для разработки проектной документации. В1 ОПК-5.3. Владеть: навыками постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроля выполнения заданий. В2 ОПК-5.3. Владеть: навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. В3 ОПК-5.3. Владеть: методами контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений. В4 ОПК-5.3. Владеть: средствами представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы. В5 ОПК-5.3. Владеть: методами контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора. В6 ОПК-5.3. Владеть: методами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	З1 ОПК-6.1. Знать: методики формулирования целей, постановки задачи исследований. З2 ОПК-6.1. Знать: виды и методы проведения комплексных предпроектных исследований. З3 ОПК-6.1. Знать: требования охраны труда при выполнении исследований. У1 ОПК-6.2. Уметь: выбирать способы и методики выполнения исследований. У2 ОПК-6.2. Уметь: составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. У3 ОПК-6.2. Уметь: планировать исследования с помощью методов факторного анализа. У4 ОПК-6.2. Уметь: документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию. У5 ОПК-6.2. Уметь: формулировать выводы по результатам исследования. В1 ОПК-6.3. Владеть: способами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. В2 ОПК-6.3. Владеть: навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. В3 ОПК-6.3. Владеть: приёмами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований. В4 ОПК-6.3. Владеть: навыками представления и защиты результатов проведённых исследований.
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	З1 ОПК-7.1. Знать: методы стратегического анализа управления строительной организацией. З2 ОПК-7.1. Знать: состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. З3 ОПК-7.1. Знать: нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства. У1 ОПК-7.2. Уметь: выбирать методы стратегического анализа управления строительной организацией. У2 ОПК-7.2. Уметь: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения и определение состава коорди-

	нирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. У3 ОПК-7.2. Уметь: пользоваться нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства. В1 ОПК-7.3. Владеть: навыками выбора нормативных правовых документов и оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработки мероприятий по противодействию коррупции. В2 ОПК-7.3. Владеть: навыками составления планов деятельности строительной организации. В3 ОПК-7.3. Владеть: способами оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. В4 ОПК-7.3. Владеть: приёмами контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. В5 ОПК-7.3. Владеть: способами оценки эффективности деятельности строительной организации.
Профессиональные компетенции	
ПК-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-1.1. Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие вопрос экспертизы систем водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-1.2. Уметь: оценивать соответствие технических и технологических решений систем водоотведения и очистки сточных вод требованиям нормативно-технических документов. У2 ПК-1.2. Уметь: составлять экспертное заключение по результатам экспертизы систем водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-1.3. Владеть: способами оценки соответствия технических и технологических решений систем водоотведения и очистки сточных вод требованиям нормативно-технических документов.
ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-2.2. Уметь: подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-2.2. Уметь: разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-2.2. Уметь: оценивать соответствие проектной документации систем водоотведения и очистки сточных вод техническому заданию. У4 ПК-2.2. Уметь: составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-2.3. Владеть: навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоотведения и очистки сточных вод. В2 ПК-2.3. Владеть: навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоотведения и очистки сточных вод.
ПК-3. Способность осуществлять обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-3.1. Знать: технологические решения в области очистки сточных вод. З2 ПК-3.1 Знать: методы оценки основных технико-экономических показателей систем водоотведения и очистки сточных вод У1 ПК-3.2. Уметь: формировать исходные данные для выполнения расчетного обоснования систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-3.2. Уметь: выполнять и контролировать гидравлические расчеты сооружений водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-3.2.

	Уметь: выполнять и контролировать прочностные расчеты трубопроводов при проектировании систем водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-3.3. Владеть: навыками выбора и обоснования технологических решений в области очистки сточных вод. В2 ПК-3.3. Владеть: навыками выбора метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения и очистки сточных вод. В3 ПК-3.3. Владеть: навыками оценки основных технико-экономических показателей систем водоотведения и очистки сточных вод
ПК-4. Способность организовывать производственно-технологические процессы строительства и монтажа систем водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические документы регламентирующие вопросы строительства и монтажа систем водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-4.2. Уметь: разработка нормативно-техническую документацию по строительству и монтажу систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-4.2. Уметь: разрабатывать производственную программу организации или подразделения осуществляющих строительство и монтаж системы водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-4.2. Уметь: осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по строительству и монтажу объектов систем водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-4.3. Владеть: методиками оценки коррупционных рисков в производственной деятельности, в сфере строительства и монтажа систем водоотведения и очистки сточных вод и разработки мер противодействия.
ПК-5. Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические документы регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-5.2. Уметь: разрабатывать нормативно-техническую документацию по эксплуатации систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-5.2. Уметь: разрабатывать производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию системы водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-5.2. Уметь: контролировать условия и показатели эксплуатации оборудования систем водоотведения и очистки сточных вод У4 ПК-5.2. Уметь: выявлять технические неисправности элементов систем водоотведения и очистки сточных вод В1 ПК-5.3. Владеть: навыками выбора метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ систем водоотведения и очистки сточных вод. В2 ПК-5.3. Владеть: навыками технического и технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов систем водоотведения и очистки сточных вод. В3 ПК-5.3. Владеть: методиками оценки коррупционных рисков в производственной деятельности, в сфере водоотведения и очистки сточных вод и разработки мер противодействия.
ПК-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации объектов систем водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-6.1. Знать: нормативные документы по охране труда при выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. З2 ПК-6.1. Знать: нормативно-технические документы по оценке технического состояния систем водоотведения и очистки сточных вод. З3 ПК-6.1. Знать: нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения и очистки сточных вод З4 ПК-6.1. Знать: нормативные документы по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод У1 ПК-6.2. Уметь: контролировать выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-6.2.

	Уметь: контролировать выполнение требований охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-6.2. Уметь: контролировать соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-6.3. Владеть: навыками оценки технического состояния систем водоотведения и очистки сточных вод. В2 ПК-6.3. Владеть: навыками составления плана работ по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод.
ПК-7. Способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью организации в сфере водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-7.1. Знать: современные технологии строительства и реконструкции объектов систем водоотведения и очистки сточных вод. З2 ПК-7.1. Знать: состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-7.2. Уметь: составлять план и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-7.2. Уметь: составлять исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. У3 ПК-7.2. Уметь: оформлять исполнительную документацию по вводу объектов систем водоотведения и очистки сточных вод в эксплуатацию. В1 ПК-7.3. Владеть: навыками контроля и приемки результатов строительно-монтажных работ в сфере водоотведения и очистки сточных вод. В2 ПК-7.3. Владеть: навыками определения потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах систем водоотведения и очистки сточных вод. В3 ПК-7.3. Владеть: навыками разработки графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов систем водоотведения и очистки сточных вод.
ПК-8. Способность осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-8.1. Знать: нормативно-технические документы регламентирующие вопросы контроля и надзора за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод. У1 ПК-8.2. Уметь: разрабатывать нормативно-техническую документацию по контролю и надзору за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод. В1 ПК-8.3. Владеть: навыками оценки коррупционных рисков в сфере контроля и надзора за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод и разработка мер противодействия.
ПК-9. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоотведения и очистки сточных вод	З1 ПК-9.1. Знать: методы и/или методики проведения исследований в сфере строительства систем водоотведения и очистки сточных вод. З2 ПК-9.1. Знать: требования охраны труда при выполнении исследований. У1 ПК-9.2. Уметь: составлять план исследований систем водоотведения и очистки сточных вод. У2 ПК-9.2. Уметь: разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов. У3 ПК-9.2. Уметь: проводить исследования в сфере водоотведения и очистки сточных вод в соответствии с его методикой. У4 ПК-9.2. Уметь: обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта. У5 ПК-9.2. Уметь: оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования. В1 ПК-9.3.

	Владеть: навыками формулирования целей, постановка задач исследования в сфере водоотведения и очистки сточных вод. В2 ПК-9.3. Владеть: способностями определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования. В3 ПК-9.3. Владеть: способностями составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоотведения и очистки сточных вод. В4 ПК-9.3. Владеть: способностями представлять и защищать результаты проведенных научных исследований, подготовить публикации на основе принципов научной этики.

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	**при защите ВКР**			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-9	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-7, ПК-9	УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9

1.4 Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	З1 УК-1.1.	+									
	З2 УК-1.1.		+	+				+			
	У1 УК-1.2.	+									
	У2 УК-1.2.		+			+					
	В1 УК-1.3.		+	+		+		+			
	В2 УК-1.3.		+	+							
УК-2	З1 УК-2.1.			+							
	З2 УК-2.1.			+							
	У1 УК-2.2.		+								
	У2 УК-2.2.		+								
	У3 УК-2.2.		+	+		+					
	В1 УК-2.3.		+	+							
	В2 УК-2.3.					+					
УК-3	З1 УК-3.1.					+					
	З2 УК-3.1.					+			+		
	З3 УК-3.1.										+
	У1 УК-3.2.		+								

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У2 УК-3.2.		+								
	У3 УК-3.2.			+							
	У4 УК-3.2.								+		+
	В1 УК-3.3.			+							
	В2 УК-3.3.								+		+
УК-4	З1 УК-4.1.						+		+		
	З2 УК-4.1.				+				+		
	З3 УК-4.1.			+							
	У1 УК-4.2.				+		+		+		
	В1 УК-4.3.				+				+	+	
УК-5	З1 УК-5.1.	+									
	З2 УК-5.1.	+									
	З3 УК-5.1.				+						
	У1 УК-5.2.			+							
	У2 УК-5.2.			+							
	В1 УК-5.3.								+		
УК-6	З1 УК-6.1.								+		
	У1 УК-6.2.			+							
	У2 УК-6.2.			+					+		
	У3 УК-6.2.								+		
	В1 УК-6.3.				+						

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	З1 ОПК-1.1	+		+							+
	У1 ОПК-1.2				+	+				+	
	У2 ОПК-1.2		+		+					+	
	У3 ОПК-1.2	+				+			+		
	В1 ОПК-1.3				+		+		+		
	В2 ОПК-1.3				+		+		+		
ОПК-2	З1 ОПК-2.1		+		+					+	
	З2 ОПК-2.1		+		+					+	
	У1 ОПК-2.2			+	+				+		+
	У2 ОПК-2.2			+	+				+		+
	В1 ОПК-2.3	+			+					+	
	В2 ОПК-2.3	+			+					+	
ОПК-3	З1 ОПК-3.1		+	+							+
	З2 ОПК-3.1		+	+							+
	З3 ОПК-3.1		+	+							+
	У1 ОПК-3.2			+		+					
	У2 ОПК-3.2			+		+					
	В1 ОПК-3.3		+		+						
	В2 ОПК-3.3		+		+						
ОПК-4	З1 ОПК-4.1				+						+
	З2 ОПК-4.1						+				+
	У1 ОПК-4.2				+					+	

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У2 ОПК-4.2				+					+	
	В1 ОПК-4.3		+	+							+
	В2 ОПК-4.3		+	+							+
	В3 ОПК-4.3		+	+							+
ОПК-5	З1 ОПК-5.1	+			+						+
	З2 ОПК-5.1	+			+						+
	У1 ОПК-5.2		+			+				+	
	У2 ОПК-5.2		+			+				+	
	У3 ОПК-5.2		+			+				+	
	У4 ОПК-5.2		+			+				+	
	У5 ОПК-5.2			+		+					+
	В1 ОПК-5.3			+					+		
	В2 ОПК-5.3			+						+	
	В3 ОПК-5.3		+			+			+		
	В4 ОПК-5.3		+			+			+		
	В5 ОПК-5.3		+						+		
	В6 ОПК-5.3			+		+				+	
ОПК-6	З1 ОПК-6.1	+		+							+
	З2 ОПК-6.1		+	+							+
	З3 ОПК-6.1		+	+							+
	У1 ОПК-6.2		+			+				+	
	У2 ОПК-6.2		+			+				+	
	У3 ОПК-6.2		+			+				+	

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компе-тенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презента-ция или демонстра-ционный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество ана-лиза и реше-ния постав-ленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современно-го про-граммного обеспече-ния, информаци-онно-коммуникаци-онных техно-логий	защита ос-новных по-ложений, вытекающих из результа-тов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Ан-типлаги-ат.Вуз») **не менее 70%**	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдер-жанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстра-ция) струк-туры рабо-ты, каче-ственное техническое оформление	объем и глу-бина знаний, свободное ориентиро-вание в про-блемах ис-следуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У4 ОПК-6.2		+			+				+	
	У5 ОПК-6.2		+			+				+	
	В1 ОПК-6.3			+	+				+		
	В2 ОПК-6.3			+	+				+		
	В3 ОПК-6.3			+	+				+		
	В4 ОПК-6.3			+	+				+		
ОПК-7	З1 ОПК-7.1		+		+						+
	З2 ОПК-7.1		+		+						+
	З3 ОПК-7.1		+		+						+
	У1 ОПК-7.2			+		+					
	У2 ОПК-7.2			+		+					
	У3 ОПК-7.2			+		+					
	В1 ОПК-7.3	+			+				+		+
	В2 ОПК-7.3	+			+				+		+
	В3 ОПК-7.3	+			+				+		+
	В4 ОПК-7.3	+			+				+		+
	В5 ОПК-7.3	+			+						+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	З1 ПК-1.1	+			+					+	+
	У1 ПК-1.2		+			+	+				
	У2 ПК-1.2		+			+	+				

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	В1 ПК-1.3		+			+				+	
ПК-2	З1 ПК-2.1			+	+						+
	У1 ПК-2.2				+	+					
	У2 ПК-2.2				+	+					
	У3 ПК-2.2				+	+					
	У4 ПК-2.2				+	+					
	В1 ПК-2.3			+			+		+		
	В2 ПК-2.3			+			+		+		
ПК-3	З1 ПК-3.1		+	+							+
	З2 ПК-3.1		+	+							+
	У1 ПК-3.2					+					
	У2 ПК-3.2					+					
	У3 ПК-3.2					+					
	В1 ПК-3.3				+				+		
	В2 ПК-3.3				+				+		
	В3 ПК-3.3				+				+		
ПК-4	З1 ПК-4.1	+			+						+
	У1 ПК-4.2				+	+			+		
	У2 ПК-4.2				+	+			+		
	У3 ПК-4.2				+	+			+		
	В1 ПК-4.3			+							
ПК-5	З1 ПК-5.1				+						+

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компе-тенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презента-ция или демонстра-ционный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество ана-лиза и реше-ния постав-ленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современно-го про-граммного обеспече-ния, информаци-онно-коммуникаци-онных техно-логий	защита ос-новных по-ложений, вытекающих из результа-тов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Ан-типлаги-ат.Вуз») **не менее 70%**	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдер-жанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстра-ция) струк-туры рабо-ты, каче-ственное техническое оформление	объем и глу-бина знаний, свободное ориентиро-вание в про-блемах ис-следуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У1 ПК-5.2				+		+				
	У2 ПК-5.2				+		+				
	У3 ПК-5.2				+		+				
	У4 ПК-5.2				+	+					
	В1 ПК-5.3		+	+							
	В2 ПК-5.3		+	+							
	В3 ПК-5.2		+	+							
ПК-6	З1 ПК-6.1	+			+						+
	З2 ПК-6.1	+			+						+
	З3 ПК-6.1	+			+						+
	З4 ПК-6.1	+			+						+
	У1 ПК-6.2					+	+				
	У2 ПК-6.2					+	+				
	У3 ПК-6.2					+	+				
	В1 ПК-6.3		+	+							
	В2 ПК-6.3		+	+							
ПК-7	З1 ПК-7.1	+			+						+
	З2 ПК-7.1	+			+						+
	У1 ПК-7.2					+				+	
	У2 ПК-7.2					+				+	

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компе-тенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презента-ция или демонстра-ционный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество ана-лиза и реше-ния постав-ленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современно-го про-граммного обеспече-ния, информаци-онно-коммуникаци-онных техно-логий	защита ос-новных по-ложений, вытекающих из результа-тов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Ан-типлаги-ат.Вуз») **не менее 70%**	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдер-жанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстра-ция) струк-туры рабо-ты, каче-ственное техническое оформление	объем и глу-бина знаний, свободное ориентиро-вание в про-блемах ис-следуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У3 ПК-7.2					+				+	
	В1 ПК-7.3		+	+							
	В2 ПК-7.3		+	+							
	В3 ПК-7.3			+						+	
ПК-8	З1 ПК-8.1				+						+
	У1 ПК-8.2					+	+				
	В1 ПК-8.3		+	+					+		
ПК-9	З1 ПК-9.1	+	+								+
	З2 ПК-9.1	+	+								+
	У1 ПК-9.2					+	+			+	
	У2 ПК-9.2					+	+			+	
	У3 ПК-9.2					+	+			+	
	У4 ПК-9.2					+	+			+	
	У5 ПК-9.2					+	+			+	
	В1 ПК-9.3			+		+			+		
	В2 ПК-9.3			+		+			+		
	В3 ПК-9.3			+		+			+		
	В4 ПК-9.3			+		+			+		

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

2.1. Выпускная квалификационная работа.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Таблица 5

№ п/п	Примерные темы ВКР
1	Водоотведение и очистка сточных вод
2	Реконструкция канализационных очистных сооружений
3	Водное хозяйство промышленных предприятий
4	Схемы очистки воды
5	Исследование работы сооружений очистки поверхностного стока
6	Разработка технологических схем по очистке поверхностных сточных вод
7	Исследование по очистке сточных вод предприятий
8	Сравнение способов изготовления загрузки для очистки воды

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 6

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации? - Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	- Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР? - Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?
УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования? - Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены? - С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? - Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория? - Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? - Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс?

	- Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени? - Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
ОПК-1: способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	- Назовите стратегии проектирования. - Что такое линейная стратегия проектирования? - Что такое циклическая стратегия проектирования? - Что такое разветвленная стратегия проектирования?
ОПК-2: способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	- Назовите современные методы проектирования. - Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве. - Назовите общие принципы решения оптимизационных задач. - Дайте общие сведения о прикладных компьютерных программах для проектирования объектов и систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-3: способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	- Что входит в технические условия на технологическое присоединение проектируемых объектов к инженерным сетям? - Назовите общие положения и этапы подготовки проектной документации. - Назовите общие положения по разработке рабочей документации.
ОПК-4: способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	- Назовите методы поиска новых технических решений. - Каковы экологические проблемы строительства сооружений и сетей, и методы их решения? - Назовите методы оценки эколого-экономического ущерба от принимаемых технологических решений
ОПК-5: способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	- Какие бывают инженерные изыскания для строительства? - Инженерно-геологические изыскания для строительства. - Инженерно-геодезические изыскания для строительства. - Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
ОПК-6: способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	- Назовите методы обобщения научных фактов. - Назовите условия выдвижения и состоятельности научной гипотезы. - Оптимизация проектных решений: цели, задачи, методики.
ОПК-7: способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	- Назовите нормативный документ, в котором изложены основные требования по обучению работающих безопасности труда. - Назовите вредные производственные факторы в зданиях ВВ. - Назовите первичные средства тушения на строительной площадке. - Аварии. В чем причины, порядок ликвидации, персонал, завершение работ, технический анализ ситуации?
ПК-1: способен проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоотведения и очистки сточных вод	- Параметры измерений в системах водоснабжения и водоотведения - Технологический контроль процесса фильтрования - Лабораторно-технологический контроль процесса

	образования сточных вод - Установление основных точек технологического контроля процесса очистки сточных вод
ПК-2: способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоотведения и очистки сточных вод	- Количественные измерения в системах ВВ - Средства измерений количества воды - Технологический контроль процесса фильтрования - Установление основных точек технологического контроля процесса очистки сточных вод - Санитарный контроль системы водоснабжения
ПК-3: способен осуществлять обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоотведения и очистки сточных вод	- Технология – понятие - Лабораторно – технологический контроль - Система санитарного контроля сооружений производства питьевой воды - Лабораторно-технологический контроль процесса образования сточных вод
ПК-4: способен организовывать производственно-технологические процессы строительства и монтажа систем водоотведения и очистки сточных вод	- Показатели водной среды, измеряемые посредством автоматизированных систем - Контроль процесса физико-химической обработки при производстве питьевой воды
ПК-5: способен организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоотведения и очистки сточных вод	- Качественные измерения в системах ВВ - Автоматизированные средства измерений - Система технологического контроля - Объём контроля качества осветлённой воды
ПК-6: способен обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации объектов систем водоотведения и очистки сточных вод	- Количественные измерения в системах ВВ - Система технологического контроля - Система санитарного контроля сооружений производства питьевой воды
ПК-7: способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью организации в сфере водоотведения и очистки сточных вод	- Технологический контроль – общее представление - Автоматизированные средства измерений - Санитарный контроль системы водоснабжения - Санитарный и гидробиологический контроль системы биологической очистки сточных вод
ПК-8: способен осуществлять контроль и надзор за выполнением природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоотведения и очистки сточных вод	- Качественные измерения в системах ВВ - Контроль качества воды в источниках водоснабжения - Технологический контроль работы сооружений - Санитарный и гидробиологический контроль системы биологической очистки сточных вод
ПК-9: способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоотведения и очистки сточных вод	- Показатели водной среды, измеряемые посредством автоматизированных систем - Контроль процесса физико-химической обработки при производстве питьевой воды

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

1. отзыва руководителя;
2. отзыва рецензента;
3. решения государственной экзаменационной комиссии.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия содержат положительные или неудовлетворительные оценки.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение – оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 08.04.01 Строительство.

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- тема выпускной квалификационной работы актуальна;
- студент свободно владеет теоретическим и практическим материалом по теме выпускной квалификационной работы;
- студент способен выявить и грамотно сформулировать одну, две проблемы предприятия и предложить варианты их разрешения;
- выпускная работа успешно защищена: умело и грамотно построен доклад, даны грамотные ответы на вопросы членов ГЭК;
- выпускная работа имеет положительный отзыв руководителя;
- студент получает рекомендации ГЭК к продолжению заявленных научных исследований.
- в работе дается экономического обоснования предлагаемых мероприятий.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- тема работы актуальна:
- студент владеет теоретическим материалом по теме исследования, но при ответах на вопросы бывает не точен и не верен,
- студент способен выявить и сформулировать одну проблему предприятия;
- имеются отдельные мелкие недочеты по тем или иным аспектам выпускной квалификационной работы.
- в работе не достаточно проработано экономического обоснования предлагаемых мероприятий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- структура и оформление выпускной квалификационной работы в основном соответствуют установленным требованиям, но есть недочеты;
- студент слабо ориентируется в том, о чем докладывает;
- выступление на защите выпускной квалификационной работы не иллюстрируется наглядными материалами;
- выступление на защите плохо структурировано;
- есть ошибки в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- тема работы не раскрыта;
- выводы и рекомендации носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя есть много замечаний;
- при защите студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлен раздаточный материал.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
Актуальность темы ВКР	Не актуальна	Актуальна	Актуальна	Актуальна
Структура и оформление ВКР	Есть недочеты	Есть недочеты	Есть мелкие недочеты	Соответствует требованиям
Владение теоретическим и практическим материалом по теме ВКР	Тема работы не раскрыта	Студент слабо ориентируется в том, о чем докладывает	Владеет	Владеет
Доклад, презентация и демонстрационный материал	Выступление плохо структурировано, не иллюстрируется наглядными материалами	Выступление плохо структурировано, не иллюстрируется наглядными материалами	Умело и грамотно построен доклад	Умело и грамотно построен доклад
Ответы на вопросы	Затрудняется ответить на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки	Есть ошибки в ответах на вопросы	При ответах на вопросы бывают неточности	Даны грамотные ответы
Отзыв руководителя	В отзыве руководителя есть много замечаний	В отзыве руководителя есть замечания	Положительный отзыв руководителя	Положительный отзыв руководителя

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом ГЭК, а также оценки членов ГЭК оформляются протоколом экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и выдаче диплома о высшем образовании.

Приложение 2

Лист внесения изменений и дополнений в

<u>программу государственной итоговой аттестации</u>

Б3.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» по направленности (профилю) подготовки «Водоотведение и очистка сточных вод»

Учебный год	**Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись)**[1]	**Внесенные изменения и дополнения**[2]	**Номера листов**		
			заменённых / дополненных	новых	аннулированных

[1] Указывается номер протокола ученого совета СамГТУ, дата и подпись руководителя образовательной программы.
[2] При внесении изменений указывается, какие изменения вносятся и куда (раздел, номер пункта абзаца).