САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
«15» _____ 20 21 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и направление подготовки (специальность)	**08.03.01 «Строительство»**
Направленность (профиль)	**Водоснабжение и водоотведение»**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	**2021**
Факультет	**ИСПОС**
Выпускающая кафедра	**Водоснабжение и водоотведение**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 / 9**

Самара, 2021

Лист согласования

ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Индекс и наименование ВКР по учебному плану
Индекс и наименование гос. экзамена по учебному плану (при наличии)

по направлению подготовки (специальности) ***08.03.01 Строительство*** по направленности (профилю) подготовки ***«Водоснабжение и водоотведение»***

Авторы-составители Программы государственной итоговой аттестации (ГИА):

Доцент, к.т.н.		Гриднева М.А.
(должность, ученое звание, степень)	*(подпись)*	*(ФИО)*

Программа ГИА утверждена на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение»
(аббревиатура кафедры)

«15» 06 2021 г. протокол № ____

Заведующий кафедрой ВиВ	профессор, д.т.н.	Стрелков А.К.
	(ученое звание, степень, подпись)	*(ФИО)*

Председатель учебно-методической комиссии по укрупненной группе «Строительство» УГСН 08.00.00	доцент, к.т.н	Гордеева Т.Е.
	(ученое звание, степень, подпись)	*(ФИО)*

Руководитель образовательной программы	профессор, д.т.н.	Стрелков А.К.
	(ученое звание, степень, подпись)	*(ФИО)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения стр. 4

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы стр. 5

3. Общие требования стр. 6

4. Учебно-методическое обеспечение стр. 12

5. Материально-техническое обеспечение 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. 34

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) - бакалаврская работа.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 9 з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017 № 297н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 г. № 805н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 247н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 227н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 245н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 № 806н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2015 № 166н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист планово-экономического сопровождения деятельности организации водоснабжения и водоотведения»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.01.2017 № 63н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист водоснабжению металлургического производства»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2018 № 249н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации и ремонту сетей водоснабжения и водоотведения»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2015 № 640н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения»»;

- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 12.05.2020 г. №П-515;

- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 02.12.2019 г. №П-462;

- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П- 386;

- 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента

Код компетенции	Содержание компетенций
	качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
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
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3	Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-4	Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения

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 бакалавриата выполняют ВКР в виде бакалаврской работы.

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 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.

Требования к структуре и содержанию доклада.

Доклад должен содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы работы. Должно быть приведено обоснование актуальности выбранной темы бакалаврской работы, сформулирована основная цель проекта (работы) и перечень необходимых для ее реализации задач. Так же в докладе приводятся основные результаты работы и их обоснование.

В докладе необходимо описать состав и структуру выходных документов, а также предполагаемое внедрение результатов работы. В заключение доклада целесообразно отразить перспективность подобных разработок и направления, развивающие идею работы, а также выразить слова благодарности тем, кто оказывал консультативную помощь при написании бакалаврской работы.

Доклад не следует заканчивать внезапно, например: «Вот и все, что я хотел(а) сказать». Последними словами доклада могут быть следующие: «Доклад окончен. Спасибо за внимание».

В общей сложности доклад должен занимать по времени 5-7 минут. Соответственно на бумажном носителе он должен занимать до 4 страниц текста, шрифт Times New Roman № 14, полуторный интервал. Поля должны быть такими, чтобы при необходимости на них можно было сделать пометки, пояснения и пр.

По согласованию с научным руководителем студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставив акценты в самом докладе на предзащите или защите бакалаврской работы.

Требования к структуре и содержанию презентационного (графического) материала.

Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с пояснительной запиской раскрывать или дополнять содержание.

Состав и объем графического материала должен быть для пояснения излагаемого текста, но не менее 3-4 листов формата А1.

Если чертежи и схемы представляются на технических носителях данных ЭВМ, в конце пояснительной записки рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании.

На весь графический материал должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Графический материал, предназначенный для демонстрации на публичной защите (демонстрационный материал), оформляется в виде чертежей или плакатов на белой бумаге формата А1 в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

При оформлении демонстрационного материала в виде плакатов допускается применение цветных изображений и надписей.

Допускается представлять часть графического материала в виде презентации (слайды) с помощью проекционной аппаратуры.

Графический материал в зависимости от конкретной тематики может содержать:

чертеж общего вида (план объекта с нанесением на него сетей);

профили движения воды;

планы и разрезы зданий и сооружений;

спецификацию оборудования.

3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР.

ВКР обучающегося по программе бакалавриата - 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 бакалавра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии подготовки по направлению 08.03.01 Строительство и профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение», 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 бакалавра - 324 часа. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем ВКР. Перечень является примерным, и бакалавр 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. 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 – график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

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.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя 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.

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.

Все выпускные квалификационные работы бакалавров перед защитой ВКР должны быть проверены на объем заимствований при помощи информационной системы «Антиплагиат».

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 обучающемуся 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). 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.

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 указаны в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА (Приложение 1).

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	
			учеб-ная	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 изда-	КФ	+	+

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	ние локального распространения: 1 CD. – Системн. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0.			
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, 2016.	КФ	+	+
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
6	AUTOCAD	Microsoft	лицензионное
7	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)	**08.03.01 «Строительство»**
Направленность (профиль)	**Водоснабжение и водоотведение»**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2021**
Факультет	**Инженерных систем и природоохранного строительства**
Выпускающая кафедра	**Водоснабжение и водоотведение**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 / 9**

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК-2.3.Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий УК-4.4.Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий УК-5.4. При обработке информации отличает факты от мнений, ин-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	терпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий УК-8.2. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению. УК-8.3. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3. Применяет экономические инструменты
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения ОПК-4.4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ОПК-4.5 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями ОПК-6.5 Разработка элемента узла строительных конструкций зданий ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
строительной индустрии	ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения ПК-1.2 Выбор типовых компоновочных решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения ПК-1.3 Составление задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения ПК-1.4 Расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения ПК-1.5 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам при проектировании систем водоснабжения и водоотведения ПК-1.6 Оформление текстовой и графической частей проектной и рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2 Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания ПК-2.2 Выполнение гидравлического расчета объектов систем водоснабжения и водоотведения ПК-2.3 Выполнение расчетов технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3 Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения ПК-3.2 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения ПК-3.3 Оформление исполнительной документации на выполняемые виды строительно-монтажных работ
ПК-4 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 Составление плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения ПК-4.2 Оценивание потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, ре-	ПК-5.1 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
конструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.2 Осуществление контроля соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения ПК-5.3 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на объектах систем водоснабжения и водоотведения

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, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4	УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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	УК-1.1	+	+	+		+				+	+
	УК-1.2	+	+	+							+
	УК-1.3		+	+					+		
	УК-1.4		+	+		+		+			+
УК-2	УК-2.1	+	+	+							+
	УК-2.2		+	+		+					+
	УК-2.3			+							
	УК-2.4		+	+					+		+
	УК-2.5			+		+	+	+	+	+	+
УК-3	УК-3.1		+								
	УК-3.2		+								
	УК-3.3		+								
	УК-3.4		+	+							
	УК-3.5		+	+		+	+				
УК-4	УК-4.1					+	+		+		
	УК-4.2						+		+		
	УК-4.3						+		+		
	УК-4.4						+		+		
	УК-4.5					+	+		+		
	УК-4.6					+					
УК-5	УК-5.1		+								

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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
	УК-5.2						+		+		
	УК-5.3						+		+		
	УК-5.4		+					+	+		
УК-6	УК-6.1				+		+				
	УК-6.2					+					
	УК-6.3					+					
	УК-6.4					+					
УК-7	УК-7.1				+						
	УК-7.2				+						
	УК-7.3				+						
УК-8	УК-8.1			+							+
	УК-8.2			+		+					+
	УК-8.3			+							
УК-9	УК-9.1			+		+		+			+
	УК-9.2			+		+		+			+
	УК-9.3			+	+						
УК-10	УК-10.1			+							
	УК-10.2			+							
	УК-10.3			+							
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1		+	+		+					+
	ОПК-1.2			+							+
	ОПК-1.3			+							+
	ОПК-1.4			+		+		+			
	ОПК-1.5			+							

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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
	ОПК-1.6		+	+	+	+					
	ОПК-1.7		+	+	+	+					
	ОПК-1.8			+	+	+					+
	ОПК-1.9			+	+	+				+	
	ОПК-1.10			+					+		+
	ОПК-1.11			+							
ОПК-2	ОПК-2.1			+	+		+		+		
	ОПК-2.2				+						
	ОПК-2.3				+	+				+	
	ОПК-2.4				+					+	
ОПК-3	ОПК-3.1		+	+		+	+		+		+
	ОПК-3.2		+								+
	ОПК-3.3			+							
	ОПК-3.4			+	+	+	+			+	+
	ОПК-3.5			+	+	+	+			+	+
	ОПК-3.6			+	+	+	+			+	+
	ОПК-3.7			+							+
	ОПК-3.8			+							+
	ОПК-3.9			+							+
ОПК-4	ОПК-4.1		+	+							+
	ОПК-4.2		+	+		+					+
	ОПК-4.3		+	+		+					+
	ОПК-4.4		+	+		+	+		+		+
	ОПК-4.5			+							+
ОПК-5	ОПК-5.1		+	+		+	+	+	+		+

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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
	ОПК-5.2			+							+
	ОПК-5.3			+							+
	ОПК-5.4			+							+
	ОПК-5.5			+							+
	ОПК-5.6			+							+
	ОПК-5.7			+							+
	ОПК-5.8			+	+						+
	ОПК-5.9			+		+	+	+	+	+	+
	ОПК-5.10				+	+	+		+	+	
	ОПК-5.11			+							+
ОПК-6	ОПК-6.1		+	+		+			+	+	+
	ОПК-6.2		+	+							+
	ОПК-6.3		+	+							+
	ОПК-6.4		+	+							+
	ОПК-6.5			+	+						
	ОПК-6.6				+	+	+			+	
	ОПК-6.7		+	+							+
	ОПК-6.8		+	+							+
	ОПК-6.9		+	+		+					+
	ОПК-6.10		+	+		+		+			+
	ОПК-6.11		+	+	+	+		+			+
	ОПК-6.12				+						
	ОПК-6.13		+	+							+
	ОПК-6.14		+	+		+		+	+		+
	ОПК-6.15			+							+

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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
	ОПК-6.16		+	+	+	+		+			+
	ОПК-6.17		+	+		+					+
ОПК-7	ОПК-7.1		+	+							+
	ОПК-7.2		+	+							+
	ОПК-7.3		+	+							+
	ОПК-7.4		+	+							+
	ОПК-7.5		+	+							+
	ОПК-7.6		+	+	+						+
	ОПК-7.7		+	+							+
	ОПК-7.8		+	+							+
ОПК-8	ОПК-8.1		+	+							+
	ОПК-8.2		+	+							+
	ОПК-8.3		+	+							+
	ОПК-8.4		+	+							+
	ОПК-8.5		+	+	+						+
ОПК-9	ОПК-9.1		+	+							+
	ОПК-9.2		+	+							+
	ОПК-9.3		+	+							+
	ОПК-9.4		+	+							+
	ОПК-9.5		+	+							+
	ОПК-9.6		+	+							+
ОПК-10	ОПК-10.1		+	+							+
	ОПК-10.2		+	+		+					+
	ОПК-10.3		+	+							+
	ОПК-10.4		+	+							+

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 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	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
	ОПК-10.5		+	+							+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1	+	+	+							+
	ПК-1.2		+	+							+
	ПК-1.3		+	+							+
	ПК-1.4		+	+		+		+	+		+
	ПК-1.5		+	+							+
	ПК-1.6		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	ПК-2.1	+	+	+							+
	ПК-2.2		+	+	+	+		+	+		+
	ПК-2.3		+	+	+	+		+	+		+
ПК-3	ПК-3.1		+	+							+
	ПК-3.2		+	+							+
	ПК-3.3		+	+							+
ПК-4	ПК-4.1		+	+							+
	ПК-4.2		+	+		+	+	+	+	+	+
ПК-5	ПК-5.1		+	+							+
	ПК-5.2		+	+							+
	ПК-5.3		+	+							+

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 населенного пункта
2	Водоснабжение населенного пункта
3	Реконструкция канализационных очистных сооружений
4	Реконструкция водопроводных очистных сооружений
5	Водное хозяйство промышленных предприятий
6	Санитарно-техническое оборудование зданий
7	Оборотное водоснабжение нефтеперерабатывающего завода
8	Схема очистки поверхностного стока
9	Схема очистки бытового стока
10	Поверочный расчет водопроводной сети и очистных сооружений
11	Поверочный расчет водоотводящей сети и канализационных очистных сооружений

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 6

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	- 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	- 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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	- 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	- 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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- 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

Компетенции	Перечень вопросов
	успешный профессиональный процесс? - Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	- 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?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	- Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности? - Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики. - Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества? - Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека как субъекта профессиональной деятельности и средства защиты от них? - Назовите правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях? - Назовите принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации?
УК-9: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Какие основные документы, регламентирующие экономическую деятельность вы знаете? - Основные источники финансирования объектов водоснабжения и водоотведения?
УК-10: способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	- Назовите действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией. - Способы профилактики коррупции?
ОПК-1: способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	- Назовите стратегии проектирования. - Что такое линейная стратегия проектирования? - Что такое циклическая стратегия проектирования? - Что такое разветвленная стратегия проектирования?
ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- Современная теория процесса проектирования? - Назовите современные методы проектирования. - Стратегия проектирования - случайный поиск. - Назовите общие принципы решения оптимизационных задач.
ОПК-3: способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	- 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 в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	- Назовите состав проектной документации на строительство объектов жилищно-гражданского назначения. - Назовите состав проектной документации на строительство объектов производственного назначения.
ОПК-5: способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	- Какие бывают инженерные изыскания для строительства? - Инженерно-геологические изыскания для строительства. - Инженерно-геодезические изыскания для строительства. - Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
ОПК-6: способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-	- Назовите общие положения и этапы подготовки проектной документации.

Компетенции	Перечень вопросов
коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	- Назовите общие положения по разработке рабочей документации. - В чем заключения расчет стоимости разработки проектно-сметной документации для строительства? - В чем заключения составление и оформление заданий на разработку разделов проектной документации?
ОПК-7: способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	- Перечень работ и их периодичность, выполняемые при техническом надзоре за водозаборными и водосбросными сооружениями. - В чем заключается технический надзор за сетями водоснабжения и водоотведения, периодичность, перечень работ?
ОПК-8: способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	- Охарактеризуйте возможную взаимосвязь «экологического» и «санитарного» правонарушения? - Дайте определение «санитарного правонарушения». - Надзор, технический уход и текущий ремонт сооружений по очистке сточных вод. - Назовите перечень технической документации необходимый для проведения работ и технического обслуживания сетей и сооружений.
ОПК-9: способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	- 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 строительнойплощадке. - Аварии. В чем причины, порядок ликвидации, персонал, завершение работ, технический анализ ситуации?
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	- Кто согласовывает и утверждает проектно-сметную документацию? - В чем заключается авторский надзор проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений? - В чем заключается технический надзор за сетями водоснабжения и водоотведения, периодичность, перечень работ?
ПК-1: способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	- Особенности работы сети при пожарах (определение расчетных расходов, характер пьезометрических линий). - Системы водоотведения, их характеристика. - Напорный метод расчета дождевой сети, регулирование дождевых вод. - Водозаборные сооружения руслового типа (типы, схемы, береговые колодцы).
ПК-2: способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	- Характеристика насосов. - Связь элементов системы водоснабжения по напорам (характер расположения пьезометрических линий). - Расходы сточных вод, коэффициенты неравномерности. - Способы сооружения водозаборных скважин (преимущества и недостатки).
ПК-3: способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	- Последовательная и параллельная работа насосов - Конструкции водопроводных сетей (материал и типы труб, глубина заложения и укладки водопроводных труб) - Расчетный расход дождевых сточных вод для участка сети
ПК-4: способен планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения и водоотведения	Основные узлы и детали центробежных насосов - Определение пьезометрических свободных напоров в узловых точках сетей - Расходы сточных вод, коэффициенты неравномерности - Зоны санитарной охраны - Фильтрование воды. Основные понятия о фильтровании воды. Медленные фильтры
ПК-5: способен организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснаб-	- Классификация и принципиальные схемы насосных станций - Ввод водопровода, водомерные узлы

Компетенции	Перечень вопросов
жения и водоотведения	- Построение профиля сети водоотведения - Принципиальная высотная схема водопроводных очистных сооружений

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

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

Оценивается:

1. Графический материал: компоновка чертежей, умение в них ориентироваться.
2. Доклад: содержание доклада, его полнота, техническая грамотность, стиль изложения.
3. Ответы на вопросы членов комиссии: правильно и полно, правильно и полно но имелись недочеты, ответы были даны не на все вопросы, неверно ответил на вес вопросы.
4. Отзыв руководителя.

За защиту выпускной квалификационной работы студент может получить оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «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

Таблица 7

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 или 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.

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

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

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 програм-

мой направления подготовки 08.03.01 Строительство, профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение» 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».

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 «бакалавр».

Приложение 2

Лист внесения изменений и дополнений в

программу государственной итоговой аттестации

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

по направлению подготовки (специальности) *(указывается код и наименование направления подготовки (специальности)* по направленности (профилю) подготовки *(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

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