



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ  
Опорный университет

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

ТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
О.В. Юсупова  
(подпись - ФИО)  
« 15 » 08 2019 г.



## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 «Строительство»</u>
Направленность (профиль)	<u>Водоснабжение и водоотведение»</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>
Факультет	<u>ИСПОС</u>
Выпускающая кафедра	<u>Водоснабжение и водоотведение</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>

Самара, 2019

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **080301 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481, по ОП по направлению подготовки (специальности) **080301 Строительство**, уровень высшего образования - *бакалавриат*, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ и соответствующего учебного плана.

Разработчик:  
Доцент, к.т.н.



Гриднева М.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение»  
«14 05 2019 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой ВВ,  
профессор, д.т.н.



Стрелков А.К.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по укрупненной группе «Строительство» УГСН 08.00.00



Гордеева Т.Е.

Руководитель образовательной программы, профессор, д.т.н.



Стрелков А.К.

Заведующий выпускающей кафедрой,  
профессор, д.т.н.



Стрелков А.К.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	стр. 4
2.	Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы	стр. 5
3.	Общие требования к проведению ГИА	стр. 6
	3.1. Проведение государственного экзамена	стр. 6
	3.2. Защита выпускной квалификационной работы	стр. 6
	3.2.1. Структура и содержание ВКР	стр. 6
	3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР	стр. 9
	3.2.3. Порядок защиты ВКР	стр. 11
4.	Учебно-методическое обеспечение ГИА	стр. 11
5.	Материально-техническое обеспечение ГИА	стр. 14
6.	Фонд оценочных средств для проведения ГИА	стр. 14
Приложения		
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА	стр. 15
	Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА	стр. 52

## 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 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 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 13.03.2017 № 273н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 183н «Об утверждении профессионального стандарта «Организатор проектного производства в строительстве»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1084н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. № 1085н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 177н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений»;

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 11.04.2014 № 247н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода" с изменениями от 12.12.2016 № 727н;

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 11.04.2014 № 227н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации станций водоподготовки" с изменениями от 12.12.2016 № 727н;

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 11.04.2014 № 245н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений" с изменениями от 12.12.2016 № 727н;

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 11.04.2014 № 232н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения";

- Приказ Минтруда России от 19.03.2015 № 166н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист планово-экономического сопровождения деятельности организации водоснабжения и водоотведения";

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 23.01.2017 № 63н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист водоснабжению металлургического производства";

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 17.04.2018 № 249н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации и ремонту сетей водоснабжения и водоотведения";

- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ 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 10.01.2019 г. №П-398;

- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 08.09.2017 г. №П-308;

- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П-368;

- других локальных нормативных актов СамГТУ.

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

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

### **Перечень компетенций**

Таблица 1

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>
<b>Универсальные компетенции</b>	
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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
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 вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
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 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
<b>Профессиональные компетенции</b>	
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 подготавливаются 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 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) текстовый материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные столбцы (графы) оформляется в таблицу. Таблицы имеют заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей по центру. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точки в конце заголовка не ставятся. Слово Таблица набирается курсивом.

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

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

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

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

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

### **3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР.**

ВКР обучающегося по программе 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 руководителем (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 руководите-

ля). 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 защищаемому 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	
			учебная	для самост. работы
1	Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учеб. пособие для студ. вузов по направлению «Стр-во» / Под общей ред. М.Г. Журба: в 3 т. Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения. –3-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 395 с.	КФ	+	+

2	Водозаборы подземных вод: учеб. пособие / Е.М. Гальперин; СГАСУ. – Самара, 2008. – 64 с.	КФ	+	+
3	Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. – М: ООО «БАСТЕТ», 2007.	КФ	+	+
4	Водоснабжение: учебник для вузов. В 2-х т. / М.А. Сомов, М.Г. Журба. – 2008.	КФ	+	+
5	Пример расчета водопроводных очистных сооружений / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова; СГАСУ. – Самара, 2008.	КФ	+	+
6	Расчет и проектирование водопроводных очистных сооружений / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова; СГАСУ. – Самара, 2005.	КФ	+	+
7	Лабораторные работы по водоснабжению / В.В. Шмиголь, П.Г. Быкова, Н.А. Атанов; СГАСУ. – Самара, 2009.	КФ	+	+
8	Атанов Н.А. Обратное водоснабжение нефтеперерабатывающего завода: учеб. пособие / Н.А. Атанов; СамГАСА. – Самара, 2002. – 369 с.	КФ	+	+
9	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Пугачев Е.А., Саломеев В.П. Водоотведение: учебное издание. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 416 с.	КФ	+	+
10	Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справ. пособие. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2011. – 384 с.	КФ	+	+
11	Канализационные сети: практикум / М.В. Шувалов. – Самара: СамГТУ АСИ, 2016. – Электронные текстовые и графические данные (3,79 Мб. – Учебное электронное издание комбинированного распространения: 1 CD. – Системн. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0.	КФ	+	+
12	Наружные канализационные сети: учебное пособие / М.В. Шувалов. – Самара: СамГТУ АСИ, 2016. – Электронные текстовые и графические данные (9,11 Мб. – Учебное электронное издание локального распространения: 1 CD. – Системн. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0.	КФ	+	+
13	Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов / Ю.В. Воронов. – 4-е изд., перер. и доп. – М.: АСВ, 2006. – 704 с.	КФ	+	+
14	Расчет и проектирование канализационных очистных сооружений: учебное пособие / сост. А.К. Стрелков, М.А. Гриднева, Т.Ю. Набок, Э.В. Дремина; СГАСУ. – Самара, 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,	КФ	+	+

	М.Д. Черносвитов; СГАСУ. – Самара, 2014. – 9 с.			
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](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

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

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

Таблица 4

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

**Фонд оценочных средств  
для проведения**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

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

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 «Строительство»</u>
Направленность (профиль)	<u>Водоснабжение и водоотведение»</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>
Факультет	<u>ИСПОС</u>
Выпускающая кафедра	<u>Водоснабжение и водоотведение</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>

# 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
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>31 УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.</p> <p>У1 УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.</p> <p>В1 УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>31 УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.</p> <p>32 УК-2.1. Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>У1 УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p> <p>У2 УК-2.2. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>В1 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.</p> <p>В2 УК-2.3. Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>В3 УК-2.3. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>31 УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия.</p> <p>32 УК-3.1. Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>У1 УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.</p> <p>У2 УК-3.2. Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>В1 УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>31 УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.</p> <p>32 УК-4.1. Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>У1 УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>В1 УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.</p> <p>В2 УК-4.3. Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.</p> <p>В3 УК-4.3. Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>

<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>31 УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. У1 УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. В1 УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. В2 УК-5.3. Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>31 УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем. 32 УК-6.1. Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. У1 УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время. У2 УК-6.2. Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. В1 УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем. В2 УК-6.3. Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков. В3 УК-6.3. Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>31 УК-7.1. Знать: виды физических упражнений. 32 УК-7.1. Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества. 33 УК-7.1. Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. У1 УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. У2 УК-7.2. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. В1 УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>31 УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. 32 УК-8.1. Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций. 33 УК-8.1. Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. У1 УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности. У2 УК-8.2. Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. У3 УК-8.2. Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. В1 УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций. В2 УК-8.3. Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>31 ОПК-1.1. Знать: Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>32 ОПК-1.1. Знать: характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований</p> <p>33 ОПК-1.1. Знать: характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> <p>34 ОПК-1.1. Знать: Базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>35 ОПК-1.1. Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>36 ОПК-1.1. Знать: математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>37 ОПК-1.1. Знать: методы линейной алгебры и математического анализа</p> <p>38 ОПК-1.1. Знать: основные вероятностно-статистические методы обработки расчетных и экспериментальных данных</p> <p>39 ОПК-1.1. Знать: графические способы решения инженерно-геометрических задач</p> <p>310 ОПК-1.1. Знать: Влияние воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>311 ОПК-1.1. Знать: характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p> <p>У1 ОПК-1.2. Уметь: Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>У2 ОПК-1.2. Уметь: Определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований</p> <p>У3 ОПК-1.2. Уметь: Определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> <p>У4 ОПК-1.2. Уметь: Представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>У5 ОПК-1.2. Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У6 ОПК-1.2. Уметь: Решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>У7 ОПК-1.2. Уметь: Решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>У8 ОПК-1.2. Уметь: проводить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p> <p>У9 ОПК-1.2. Уметь: Решать инженерно-геометрические задачи графическими способами</p> <p>У10 ОПК-1.2. Уметь: Оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>У11 ОПК-1.2. Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p> <p>В1 ОПК-1.3. Владеть: методикой выявления и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>В2 ОПК-1.3. Владеть: Методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и</p>

	<p>экспериментальных исследований В3 ОПК-1.3. Владеть: Методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований В4 ОПК-1.3. Владеть: Методикой представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий) В5 ОПК-1.3. Владеть: методикой выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности В6 ОПК-1.3. Владеть: методикой решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа В7 ОПК-1.3. Владеть: методикой решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа В8 ОПК-1.3. Владеть: методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами В9 ОПК-1.3. Владеть: Методикой решения инженерно-геометрических задач графическими способами В10 ОПК-1.3. Владеть: Методикой оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды В11 ОПК-1.3. Владеть: методикой определения процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
<p>ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p>	<p>31 ОПК-2.1 Знать: информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности 32 ОПК-2.1 Знать: базы данных и компьютерные сетевые технологии 33 ОПК-2.1 Знать: информационные и компьютерные технологии 34 ОПК-2.1 Знать: прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации У1 ОПК-2.2 Уметь: выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности У2 ОПК-2.2 Уметь: обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий У3 ОПК-2.2 Уметь: представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий У4 ОПК-2.2 Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации В1 ОПК-2.3 Владеть: методикой выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности В2 ОПК-2.3 Владеть: методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий В3 ОПК-2.3 Владеть: методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий В4 ОПК-2.3 Владеть: навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии</p>	<p>31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности 32 ОПК-3.1 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности 33 ОПК-3.1 Знать: мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями 34 ОПК-3.1</p>

<p>стрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знать: инженерно-геологические процессы и явления 35 ОПК-3.1 Знать: виды планировочных схем здания 36 ОПК-3.1 Знать: конструктивные схемы здания 37 ОПК-3.1 Знать: типы строительных конструкций зданий 38 ОПК-3.1 Знать: условия работы строительных конструкций 39 ОПК-3.1 Знать: виды строительных материалов для строительных конструкций и изделий 310 ОПК-3.1 Знать: свойства строительных материалов У1 ОПК-3.2 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У3 ОПК-3.2 Уметь: выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями У4 ОПК-3.2 Уметь: выбирать планировочные схемы здания У5 ОПК-3.2 Уметь: оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы У6 ОПК-3.2 Уметь: выбирать конструктивные схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы У7 ОПК-3.2 Уметь: выбирать габариты и тип строительных конструкций здания У8 ОПК-3.2 Уметь: оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения У9 ОПК-3.2 Уметь: оценивать условия работы строительных конструкций У10 ОПК-3.2 Уметь: оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды У11 ОПК-3.2 Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий У12 ОПК-3.2 Уметь: определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств В1 ОПК-3.3 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В2 ОПК-3.3 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности В3 ОПК-3.3 Владеть: способами оценки инженерно-геологических условий строительства В4 ОПК-3.3 Владеть: методикой выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями В5 ОПК-3.3 Владеть: методикой оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы В6 ОПК-3.3 Владеть: методикой оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы В7 ОПК-3.3 Владеть: методикой оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения В8 ОПК-3.3 Владеть: методикой оценивания условий работы строительных конструкций В9 ОПК-3.3 Владеть: методикой оценивания взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды В10 ОПК-3.3 Владеть: методикой выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий В11 ОПК-3.3 Владеть: методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов</p>
--	--

<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>31 ОПК-4.1 Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>32 ОПК-4.1 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>33 ОПК-4.1 Знать: требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>34 ОПК-4.1 Знать: виды распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>35 ОПК-4.1 Знать: состав проектной строительной документации</p> <p>У1 ОПК-4.2 Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>У2 ОПК-4.2 Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>У3 ОПК-4.2 Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>У4 ОПК-4.2 Уметь: Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>У5 ОПК-4.2 Уметь: выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p>В1 ОПК-4.3 Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>В2 ОПК-4.3 Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>В3 ОПК-4.3 Владеть: методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>В4 ОПК-4.3 Владеть: правилами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>В5 ОПК-4.3 Владеть: методикой проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>31 ОПК-5.1 Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>32 ОПК-5.1 Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>33 ОПК-5.1 Знать: способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>34 ОПК-5.1 Знать: способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>35 ОПК-5.1 Знать: виды базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>36 ОПК-5.1 Знать: основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>37 ОПК-5.1 Знать: виды документации для оформления результатов инженерных изысканий</p> <p>38 ОПК-5.1 Знать: способы обработки результатов инженерных изысканий</p>

	<p>39 ОПК-5.1 Знать: виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>310 ОПК-5.1 Знать: правила оформления и представления результатов инженерных изысканий</p> <p>311 ОПК-5.1 Знать: правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> <p>У1 ОПК-5.2 Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>У2 ОПК-5.2 Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>У3 ОПК-5.2 Уметь: выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>У4 ОПК-5.2 Уметь: выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>У5 ОПК-5.2 Уметь: выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>У6 ОПК-5.2 Уметь: выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>У7 ОПК-5.2 Уметь: оформлять результаты инженерных изысканий</p> <p>У8 ОПК-5.2 Уметь: выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>У9 ОПК-5.2 Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>У10 ОПК-5.2 Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий</p> <p>У11 ОПК-5.2 Уметь: выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> <p>В1 ОПК-5.3 Владеть: методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>В2 ОПК-5.3 Владеть: методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>В3 ОПК-5.3 Владеть: методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>В4 ОПК-5.3 Владеть: методикой выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>В5 ОПК-5.3 Владеть: методикой выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>В6 ОПК-5.3 Владеть: методикой выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>В7 ОПК-5.3 Владеть: методикой документирования результатов инженерных изысканий</p> <p>В8 ОПК-5.3 Владеть: методикой обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>В9 ОПК-5.3 Владеть: методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>В10 ОПК-5.3 Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий</p> <p>В11 ОПК-5.3 Владеть: способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жи-	<p>31 ОПК-6.1 Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>

<p>лично-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</p>	<p>32 ОПК-6.1 Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>33 ОПК-6.1 Знать: типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>34 ОПК-6.1 Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p>35 ОПК-6.1 Знать: основные узлы строительных конструкций зданий</p> <p>36 ОПК-6.1 Знать: средства автоматизированного проектирования</p> <p>37 ОПК-6.1 Знать: технологические решения проекта здания</p> <p>38 ОПК-6.1 Знать: элементы проекта производства работ</p> <p>39 ОПК-6.1 Знать: виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>310 ОПК-6.1 Знать: виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>311 ОПК-6.1 Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>312 ОПК-6.1 Знать: виды расчетных схем здания</p> <p>313 ОПК-6.1 Знать: условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>314 ОПК-6.1 Знать: термины и понятия «прочность», «жёсткость» и «устойчивость» элемента строительных конструкций</p> <p>315 ОПК-6.1 Знать: термин и понятие «устойчивость» и «деформируемость» оснований здания</p> <p>316 ОПК-6.1 Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>317 ОПК-6.1 Знать: базовые параметры теплового режима здания</p> <p>318 ОПК-6.1 Знать: алгоритм определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>319 ОПК-6.1 Знать: основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>У1 ОПК-6.2 Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>У2 ОПК-6.2 Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>У3 ОПК-6.2 Уметь: выбирать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>У4 ОПК-6.2 Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p>У5 ОПК-6.2 Уметь: разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий</p> <p>У6 ОПК-6.2 Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>У7 ОПК-6.2 Уметь: выбирать технологические решения проекта здания</p> <p>У8 ОПК-6.2 Уметь: разрабатывать элементы проекта производства работ</p>
--	--

	<p>У9 ОПК-6.2 Уметь: проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>У10 ОПК-6.2 Уметь: определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p> <p>У11 ОПК-6.2 Уметь: определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>У12 ОПК-6.2 Уметь: составлять расчётную схему здания (сооружения)</p> <p>У13 ОПК-6.2 Уметь: определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>У14 ОПК-6.2 Уметь: выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>У15 ОПК-6.2 Уметь: выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания</p> <p>У16 ОПК-6.2 Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>У17 ОПК-6.2 Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания</p> <p>У18 ОПК-6.2 Уметь: определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>У19 ОПК-6.2 Уметь: выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>В1 ОПК-6.3 Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>В2 ОПК-6.3 Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>В3 ОПК-6.3 Владеть: методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>В4 ОПК-6.3 Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p>В5 ОПК-6.3 Владеть: методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий</p> <p>В6 ОПК-6.3 Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>В7 ОПК-6.3 Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания</p> <p>В8 ОПК-6.3 Владеть: методикой разработки элемента проекта производства работ</p> <p>В9 ОПК-6.3 Владеть: методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>В10 ОПК-6.3 Владеть: методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>В11 ОПК-6.3 Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>В12 ОПК-6.3 Владеть: методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)</p> <p>В13 ОПК-6.3 Владеть: методикой определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>В14 ОПК-6.3 Владеть: навыками выполнения оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p>
--	--

	<p>V15 ОПК-6.3 Владеть: методикой оценки устойчивости и деформируемости оснований здания</p> <p>V16 ОПК-6.3 Владеть: методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>V17 ОПК-6.3 Владеть: методикой определения базовых параметров теплового режима здания</p> <p>V18 ОПК-6.3 Владеть: методикой определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>V19 ОПК-6.3 Владеть: методикой выполнения оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>31 ОПК-7.1 Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>32 ОПК-7.1 Знать: правила оформления документации по контролю качества материальных ресурсов</p> <p>33 ОПК-7.1 Знать: метрологические характеристики средств измерений (испытаний)</p> <p>34 ОПК-7.1 Знать: методы измерений и испытаний</p> <p>35 ОПК-7.1 Знать: понятие погрешность измерения, виды поверки калибровки средств измерений</p> <p>36 ОПК-7.1 Знать: требованиям нормативно-технических документов к параметрам продукции</p> <p>37 ОПК-7.1 Знать: виды документации для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>38 ОПК-7.1 Знать: виды мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>39 ОПК-7.1 Знать: структуру системы менеджмента качества производственного подразделения</p> <p>У1 ОПК-7.2 Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>У2 ОПК-7.2 Уметь: составлять документы по контролю качества материальных ресурсов</p> <p>У3 ОПК-7.2 Уметь: выбирать методы измерений и испытаний</p> <p>У4 ОПК-7.2 Уметь: оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)</p> <p>У5 ОПК-7.2 Уметь: оценивать погрешности измерения</p> <p>У6 ОПК-7.2 Уметь: проводить поверку и калибровку средства измерения</p> <p>У7 ОПК-7.2 Уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>У8 ОПК-7.2 Уметь: оформлять документ для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>У9 ОПК-7.2 Уметь: составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>У10 ОПК-7.2 Уметь: разрабатывать локальные нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p> <p>V1 ОПК-7.3 Владеть: методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>V2 ОПК-7.3 Владеть: навыками документирования контроля качества материальных ресурсов</p> <p>V3 ОПК-7.3 Владеть: методикой выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>V4 ОПК-7.3 Владеть: методикой оценки погрешности измерения</p> <p>V5 ОПК-7.3 Владеть: методикой проведения поверки и калибровки средства измерения</p> <p>V6 ОПК-7.3 Владеть: методикой выполнения оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>

	<p>V7 ОПК-7.3 Владеть: навыками подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>V8 ОПК-7.3 Владеть: методикой выбора мероприятий для плана по обеспечению качества продукции</p> <p>V9 ОПК-7.3 Владеть: методикой составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
<p>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</p>	<p>31 ОПК-8.1 Знать: этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>32 ОПК-8.1 Знать: регламент технологического процесса</p> <p>33 ОПК-8.1 Знать: нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>34 ОПК-8.1 Знать: требования охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>35 ОПК-8.1 Знать: вид документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p> <p>У1 ОПК-8.2 Уметь: выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>У2 ОПК-8.2 Уметь: составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс</p> <p>У3 ОПК-8.2 Уметь: контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>У4 ОПК-8.2 Уметь: выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>У5 ОПК-8.2 Уметь: выполнять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p> <p>V1 ОПК-8.3 Владеть: методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>V2 ОПК-8.3 Владеть: алгоритмом составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p> <p>V3 ОПК-8.3 Владеть: методикой контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>V4 ОПК-8.3 Владеть: методами контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>V5 ОПК-8.3 Владеть: навыками подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
<p>ОПК-9. Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>31 ОПК-9.1 Знать: перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p> <p>32 ОПК-9.1 Знать: материально-технические и трудовые ресурсы производственного подразделения</p> <p>33 ОПК-9.1 Знать: квалификационные требования к работникам производственного подразделения</p> <p>34 ОПК-9.1 Знать: требования к инструкциям по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>35 ОПК-9.1 Знать: требования охраны труда на производстве</p> <p>36 ОПК-9.1 Знать: меры борьбы с коррупцией в производственном подразделении</p> <p>У1 ОПК-9.2 Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением</p>

	<p>У2 ОПК-9.2 Уметь: определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>У3 ОПК-9.2 Уметь: определять квалификационный состав работников производственного подразделения</p> <p>У4 ОПК-9.2 Уметь: оформлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>У5 ОПК-9.2 Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве</p> <p>У6 ОПК-9.2 Уметь: выявлять ситуации, способные спровоцировать коррупцию в производственном подразделении</p> <p>В1 ОПК-9.3 Владеть: методикой определения последовательности выполнения работ производственным подразделением</p> <p>В2 ОПК-9.3 Владеть: методикой расчета потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>В3 ОПК-9.3 Владеть: методикой определения квалификационного состава работников производственного подразделения</p> <p>В4 ОПК-9.3 Владеть: методикой составления документаций для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>В5 ОПК-9.3 Владеть: методикой проведения контроля соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>В6 ОПК-9.3 Владеть: методикой контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p>
<p>ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>31 ОПК-10.1 Знать: перечень работ, выполняемых производственным подразделением, по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>32 ОПК-10.1 Знать: виды мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>33 ОПК-10.1 Знать: перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, перечень мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>34 ОПК-10.1 Знать: виды ремонтных работ, выполняемых на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>35 ОПК-10.1 Знать: методику и критерии оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>У1 ОПК-10.2 Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>У2 ОПК-10.2 Уметь: составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>У3 ОПК-10.2 Уметь: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности</p> <p>У4 ОПК-10.2 Уметь: оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>У5 ОПК-10.2 Уметь: оценивать технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>В1 ОПК-10.3 Владеть: навыками выбора работ, выполняемых производственным подразделением, по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного</p>

	<p>объекта профессиональной деятельности для включения в перечень В2 ОПК-10.3 Владеть: навыками выбора мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности для включения в перечень В3 ОПК-10.3 Владеть: навыками выбора мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбора мероприятий по обеспечению безопасности для включения в перечень В4 ОПК-10.3 Владеть: методикой оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности В5 ОПК-10.3 Владеть: методикой оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<p>ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-1.1. Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения 32 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения 33 ПК-1.1. Знать: типовые технические (технологические) решения для проектирования систем водоснабжения и водоотведения 34 ПК-1.1 Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации на объекты систем водоснабжения и водоотведения У1 ПК-1.2 Уметь: выбирать исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения У2 ПК-1.2 Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения У3 ПК-1.2 Уметь: составлять задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения У4 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения У5 ПК-1.2 Уметь: подготавливать информацию для составления технического задания по смежным разделам при проектировании систем водоснабжения и водоотведения У6 ПК-1.2 Уметь: Оформлять текстовую и графическую части проектной и рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения В1 ПК-1.3 Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения 32 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения У1 ПК-2.2 Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения У3 ПК-2.2 Уметь: выполнять расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения В1 ПК-2.3 Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p>

<p>ПК-3. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-3.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству, монтажу сооружений и наладке систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-3.2 Уметь: составлять план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У2 ПК-3.2 Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У3 ПК-3.2 Уметь: оформлять исполнительную документацию на выполняемые виды строительно-монтажных работ</p> <p>В1 ПК-3.3 Владеть: методикой контроля качества строительно-монтажных работ на сооружениях водоснабжения и водоотведения</p> <p>В2 ПК-3.3 Владеть: методикой контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования на сооружениях водоснабжения и водоотведения</p> <p>В3 ПК-3.3 Владеть: методикой контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружений системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>В4 ПК-3.3 Владеть: методикой контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ПК-4. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>33 ПК-4.1. Знать: методику технологического контроля работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-4.2 Уметь: составлять план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У2 ПК-4.2 Уметь: оценивать потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В1 ПК-4.3 Владеть: методикой планирования и контроля деятельности подразделения по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>33 ПК-4.1. Знать: методику технологического контроля работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-5.2 Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У2 ПК-5.2 Уметь: контролировать соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p>

	<p>У3 ПК-5.2 Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций объектах систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В1 ПК-5.3 Владеть: методикой техникой и технологический контроль качества выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В2 ПК-5.3 Владеть: методикой контроля гидравлических и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В3 ПК-5.3 Владеть: методикой установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на объектах систем водоснабжения и водоотведения</p>
--	--

## 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
<b>Компетенции (результаты освоения ОП)</b>	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7	УК-3, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, 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») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Универсальные компетенции</b>											
УК-1	31 УК-1.1.	+	+	+							
	У1 УК-1.2.	+	+	+				+	+		
	В1 УК-1.3.	+	+	+				+			
УК-2	31 УК-2.1.		+	+							
	32 УК-2.1.	+		+							
	У1 УК-2.2.		+	+					+		
	У2 УК-2.2.	+	+	+					+		
	В1 УК-2.3.		+	+							
	В2 УК-2.3.		+	+							
	В3 УК-2.3.		+	+							
УК-3	31 УК-3.1.					+					
	32 УК-3.1.					+			+		
	У1 УК-3.2.								+		
	У2 УК-3.2.								+		
	В1 УК-3.3.								+		+
УК-4	31 УК-4.1.						+		+		
	32 УК-4.1.						+		+	+	
	У1 УК-4.2.						+		+		
	В1 УК-4.3.			+	+						
	В2 УК-4.3.						+		+		

Результаты освоения		Оценочные средства										
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы	
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>				
		1	2	3	4	5	6	7				8
	В3 УК-4.3.								+		+	
УК-5	31 УК-5.1.	+		+								
	У1 УК-5.2.			+								
	В1 УК-5.3.									+		+
	В2 УК-5.3.									+		
УК-6	31 УК-6.1.									+		
	32 УК-6.1.									+		+
	У1 УК-6.2.			+							+	
	У2 УК-6.2.			+								
	В1 УК-6.3.			+								
	В2 УК-6.3.				+							
	В3 УК-6.3.				+							+
УК-7	31 УК-7.1.											+
	32 УК-7.1.											+
	33 УК-7.1.											+
	У1 УК-7.2.											+
	У2 УК-7.2.											+
	В1 УК-7.3.				+					+		
УК-8	31 УК-8.1.									+		+
	32 УК-8.1.									+		+
	33 УК-8.1.						+			+		
	У1 УК-8.2.				+					+		
	У2 УК-8.2.				+							+

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») не менее 50%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У3 УК-8.2.				+						+
	В1 УК-8.3.				+						+
	В2 УК-8.3.										+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	31 ОПК-1.1		+				+				
	32 ОПК-1.1	+		+							
	33 ОПК-1.1						+				
	34 ОПК-1.1		+	+							+
	35 ОПК-1.1			+					+		
	36 ОПК-1.1	+			+	+					+
	37 ОПК-1.1					+					
	38 ОПК-1.1		+			+					
	39 ОПК-1.1			+					+		
	310 ОПК-1.1										+
	311 ОПК-1.1										+
	У1 ОПК-1.2					+					
	У2 ОПК-1.2	+				+		+			
	У3 ОПК-1.2						+			+	
	У4 ОПК-1.2										
	У5 ОПК-1.2										
У6 ОПК-1.2						+					
У7 ОПК-1.2						+					
У8 ОПК-1.2		+	+					+			

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У9 ОПК-1.2										
	У10 ОПК-1.2										+
	У11 ОПК-1.2				+						+
	В1 ОПК-1.3										
	В2 ОПК-1.3										+
	В3 ОПК-1.3				+						
	В4 ОПК-1.3		+		+	+					
	В5 ОПК-1.3										
	В6 ОПК-1.3				+						
	В7 ОПК-1.3			+							
	В8 ОПК-1.3										
	В9 ОПК-1.3		+		+		+				
	В10 ОПК-1.3										
	В11 ОПК-1.3			+			+				+
ОПК-2	31 ОПК-2.1										
	32 ОПК-2.1										+
	33 ОПК-2.1						+				+
	34 ОПК-2.1								+		
	У1 ОПК-2.2	+							+		
	У2 ОПК-2.2								+		
	У3 ОПК-2.2								+		
	У4 ОПК-2.2					+			+		
	В1 ОПК-2.3					+					

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической 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») <b>не менее 50%</b>	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
	V2 ОПК-2.3					+				+	
	V3 ОПК-2.3									+	
	V4 ОПК-2.3									+	
ОПК-3	31 ОПК-3.1										
	32 ОПК-3.1	+									+
	33 ОПК-3.1			+							+
	34 ОПК-3.1	+					+				+
	35 ОПК-3.1					+					+
	36 ОПК-3.1					+					
	37 ОПК-3.1										
	38 ОПК-3.1										
	39 ОПК-3.1			+		+					
	310 ОПК-3.1			+							+
	У1 ОПК-3.2				+						
	У2 ОПК-3.2										
	У3 ОПК-3.2				+						
	У4 ОПК-3.2										
У5 ОПК-3.2											
У6 ОПК-3.2											
У7 ОПК-3.2									+		
У8 ОПК-3.2					+				+		
У9 ОПК-3.2		+		+	+				+		
У10 ОПК-3.2						+			+		

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	У11 ОПК-3.2										
	У12 ОПК-3.2										+
	В1 ОПК-3.3				+					+	
	В2 ОПК-3.3				+					+	+
	В3 ОПК-3.3				+					+	
	В4 ОПК-3.3									+	
	В5 ОПК-3.3			+						+	
	В6 ОПК-3.3				+	+				+	
	В7 ОПК-3.3					+				+	
	В8 ОПК-3.3					+	+			+	
	В9 ОПК-3.3						+			+	
	В10 ОПК-3.3						+			+	+
	В11 ОПК-3.3				+		+			+	+
ОПК-4	31 ОПК-4.1		+								+
	32 ОПК-4.1		+								
	33 ОПК-4.1		+								
	34 ОПК-4.1						+				
	35 ОПК-4.1			+					+		
	У1 ОПК-4.2				+	+			+		+
	У2 ОПК-4.2								+		+
	У3 ОПК-4.2										
	У4 ОПК-4.2										
	У5 ОПК-4.2							+			

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	V1 ОПК-4.3					+				+	
	V2 ОПК-4.3					+				+	
	V3 ОПК-4.3		+							+	
	V4 ОПК-4.3		+							+	
	V5 ОПК-4.3		+							+	
ОПК-5	31 ОПК-5.1	+									
	32 ОПК-5.1	+									
	33 ОПК-5.1	+									+
	34 ОПК-5.1	+			+						+
	35 ОПК-5.1										
	36 ОПК-5.1					+	+				+
	37 ОПК-5.1		+				+				+
	38 ОПК-5.1						+				
	39 ОПК-5.1										
	310 ОПК-5.1			+							+
	311 ОПК-5.1										+
	У1 ОПК-5.2										
	У2 ОПК-5.2										
	У3 ОПК-5.2										
У4 ОПК-5.2											
У5 ОПК-5.2						+					
У6 ОПК-5.2					+						
У7 ОПК-5.2					+						











Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-9	31 ОПК-9.1										
	32 ОПК-9.1										
	33 ОПК-9.1										
	34 ОПК-9.1										
	35 ОПК-9.1	+									
	36 ОПК-9.1	+									
	У1 ОПК-9.2	+					+				
	У2 ОПК-9.2										+
	У3 ОПК-9.2		+								+
	У4 ОПК-9.2		+								
	У5 ОПК-9.2		+								
	У6 ОПК-9.2		+								
	У10 ОПК-9.2					+					
	В1 ОПК-9.3										
	В2 ОПК-9.3										
	В3 ОПК-9.3				+						
В4 ОПК-9.3							+				
В5 ОПК-9.3							+				
В6 ОПК-9.3										+	
ОПК-10	31 ОПК-10.1										+
	32 ОПК-10.1										+
	33 ОПК-10.1						+				+
	34 ОПК-10.1			+	+	+					

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%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	35 ОПК-10.1										
	У1 ОПК-10.2	+									
	У2 ОПК-10.2	+									
	У3 ОПК-10.2	+									
	У4 ОПК-10.2										+
	У5 ОПК-10.2					+					
	В1 ОПК-10.3		+			+					
	В2 ОПК-10.3					+					+
	В3 ОПК-10.3			+							+
	В4 ОПК-10.3			+							
	В5 ОПК-10.3										
Профессиональные компетенции											
ПК-1	31 ПК-1.1	+									+
	32 ПК-1.1	+									+
	33 ПК-1.1	+									+
	34 ПК-1.1	+									+
	У1 ПК-1.2		+			+			+		
	У2 ПК-1.2		+			+			+		
	У3 ПК-1.2		+			+			+		
	У4 ПК-1.2		+			+			+		
	У5 ПК-1.2		+			+			+		
	У6 ПК-1.2		+			+		+	+		
	В1 ПК-1.3					+		+			





## 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации?</li> <li>- Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?</li> </ul>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР?</li> <li>- Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?</li> </ul>
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования?</li> <li>- Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной?</li> <li>- Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?</li> </ul>
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены?</li> <li>- С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)?</li> <li>- Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?</li> </ul>
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего?</li> <li>- Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория?</li> <li>- Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс?</li> <li>- Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul>
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени?</li> <li>- Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?</li> </ul>
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности?</li> <li>- Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики.</li> <li>- Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества?</li> <li>- Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</li> </ul>
УК-8: способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека как субъекта профессиональной деятельности и средства защиты от них?</li> <li>- Назовите правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях?</li> <li>- Назовите принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации?</li> </ul>
ОПК-1: способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите стратегии проектирования.</li> <li>- Что такое линейная стратегия проектирования?</li> <li>- Что такое циклическая стратегия проектирования?</li> <li>- Что такое разветвленная стратегия проектирования?</li> </ul>
ОПК-2: способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Современная теория процесса проектирования?</li> <li>- Назовите современные методы проектирования.</li> <li>- Стратегия проектирования – случайный поиск.</li> <li>- Назовите общие принципы решения оптимизационных задач.</li> </ul>
ОПК-3: способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Что входит в технические условия на технологическое присоединение проектируемых объектов к инженерным сетям?</li> <li>- Назовите общие положения и этапы подготовки проектной документации.</li> <li>- Назовите общие положения по разработке рабочей документации.</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите состав проектной документации на строительство объектов жилищно-гражданского назначения.</li> <li>- Назовите состав проектной документации на строительство объектов производственного назначения.</li> </ul>
ОПК-5: способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие бывают инженерные изыскания для строительства?</li> <li>- Инженерно-геологические изыскания для строительства.</li> <li>- Инженерно-геодезические изыскания для строительства.</li> <li>- Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите общие положения и этапы подготовки проектной документации.</li> <li>- Назовите общие положения по разработке рабочей документации.</li> <li>- В чем заключается расчет стоимости разработки проектно-сметной документации для строительства?</li> <li>- В чем заключается составление и оформление заданий на разработку разделов проектной документации?</li> </ul>

ОПК-7: способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень работ и их периодичность, выполняемые при техническом надзоре за водозаборными и водосбросными сооружениями.</li> <li>- В чем заключается технический надзор за сетями водоснабжения и водоотведения, периодичность, перечень работ?</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Охарактеризуйте возможную взаимосвязь «экологического» и «санитарного» правонарушения?</li> <li>- Дайте определение «санитарного правонарушения».</li> <li>- Надзор, технический уход и текущий ремонт сооружений по очистке сточных вод.</li> <li>- Назовите перечень технической документации необходимый для проведения работ и технического обслуживания сетей и сооружений.</li> </ul>
ОПК-9: способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите нормативный документ, в котором изложены основные требования по обучению работающих безопасности труда.</li> <li>- Назовите вредные производственные факторы в зданиях ВВ.</li> <li>- Назовите первичные средства тушения на строительной площадке.</li> <li>- Аварии. В чем причины, порядок ликвидации, персонал, завершение работ, технический анализ ситуации?</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кто согласовывает и утверждает проектно-сметную документацию?</li> <li>- В чем заключается авторский надзор проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений?</li> <li>- В чем заключается технический надзор за сетями водоснабжения и водоотведения, периодичность, перечень работ?</li> </ul>
ПК-1: способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности работы сети при пожарах (определение расчетных расходов, характер пьезометрических линий).</li> <li>- Системы водоотведения, их характеристика.</li> <li>- Напорный метод расчета дождевой сети, регулирование дождевых вод.</li> <li>- Водозаборные сооружения руслового типа (типы, схемы, береговые колодцы).</li> </ul>
ПК-2: способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристика насосов.</li> <li>- Связь элементов системы водоснабжения по напорам (характер расположения пьезометрических линий).</li> <li>- Расходы сточных вод, коэффициенты неравномерности.</li> <li>- Способы сооружения водозаборных скважин (преимущества и недостатки).</li> </ul>
ПК-3: способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательная и параллельная работа насосов</li> <li>- Конструкции водопроводных сетей (материал и типы труб, глубина заложения и укладки водопроводных труб)</li> <li>- Расчетный расход дождевых сточных вод для участка сети</li> </ul>
ПК-4: способен планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные узлы и детали центробежных насосов</li> <li>- Определение пьезометрических свободных напоров в узловых точках сетей</li> <li>- Расходы сточных вод, коэффициенты неравномерности</li> <li>- Зоны санитарной охраны</li> <li>- Фильтрация воды. Основные понятия о фильтрации воды. Медленные фильтры</li> </ul>
ПК-5: способен организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация и принципиальные схемы насосных станций</li> <li>- Ввод водопровода, водомерные узлы</li> <li>- Построение профиля сети водоотведения</li> <li>- Принципиальная высотная схема водопроводных очистных сооружений</li> </ul>

### 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*

<b>Критерии оценки</b>	<b>Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
Актуальность темы ВКР	Не актуальна	Актуальна	Актуальна	Актуальна
Структура и оформление ВКР	Есть недочеты	Есть недочеты	Есть мелкие недочеты	Соответствует требованиям
Владение теоретиче-	Тема работы не	Студент слабо ори-	Владеет	Владеет

ским и практическим материалом по теме ВКР	раскрыта	ентируется в том, о чем докладывает		
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 программой 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» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и выдаче диплома о высшем образовании.

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

Учебный год	Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись) <sup>1</sup>	Внесенные изменения и дополнения <sup>2</sup>	Номера листов		
			замененных / дополненных	новых	аннулированных

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