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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____О.В. Юсупова

«_29_»_____11_____2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и направление подготовки (специальность)	*08.03.01 Строительство*
Направленность (профиль)	*Теплогазоснабжение и вентиляция*
Квалификация	*Бакалавр*
Форма обучения	*Очная*
Год начала подготовки	*2024*
Факультет	*Инженерных систем и природоохранного строительства*
Выпускающая кафедра	*Теплогазоснабжение и вентиляция*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*324/ 9*

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	стр.	3
2.	Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы	стр.	3
3.	Общие требования	стр.	5
4.	Учебно-методическое обеспечение	стр.	7
5.	Материально-техническое обеспечение	стр.	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения ГИА	стр.	9

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА	стр.	10

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.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также локальными нормативными актами СамГТУ, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ, порядок разработки и утверждения, требования к структуре, содержанию и оформлению фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

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 и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК- 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также

	математического аппарата
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3	Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4	Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем теплогазоснабжения и вентиляции

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Защита выпускной квалификационной работы.

3.1.1. Структура и содержание ВКР.

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

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

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы бакалавриата выполняют ВКР в виде бакалаврской работы.

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – завершающая самостоятельная работа обучающегося. Состав работы тот же, что и для проектных организаций, но в уменьшенном объеме. Чем ближе по техническому оформлению учебные проекты к производственным, тем выше их качество. При оценке ВКР учитывается обоснованность выбора проектно-конструкторских разработок, точность решений, правильность выполнения чертежей с соблюдением требований действующих ГОСТов, умение грамотно оформлять текстовые документы, самостоятельность разработок и т.д.

К защите обучающийся представляет проект в составе:

- чертежей, выполненных в объеме 6-8 листов формата А1;
- пояснительной записки (лист стандартного размера 210х297 мм).

При оформлении чертежей и пояснительной записки необходимо руководствоваться требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а также государственными стандартами системы проектной документации для строительства (СПДС).

В состав чертежей ВКР по отоплению и вентиляции включают:

- общие данные (заглавный лист);
- планы и разрезы систем отопления и вентиляции (в том числе кондиционирования воздуха), генплан сетей теплоснабжения или газоснабжения;
- планы и разрезы отопительно-вентиляционных установок;
- схемы систем отопления и вентиляции, монтажные схемы тепловых и газовых сетей;
- рабочие чертежи тепловых пунктов и холодильных станций;
- чертежи нетиповых конструкций и узлов;
- принципиальную (технологическую) схему системы кондиционирования (вентиляции) и тепло - холодоснабжения с элементами автоматического управления (САУ);
- технологические карты производства работ или монтажные схемы;
- календарный план производства работ или сетевой график по монтажу систем.

Форматы листов чертежей определяются размерами внешней рамки АхБ, выполненной тонкой линией. 1. Рамка чертежа выполнена сплошной основной (контурной) линией на расстоянии от внешней рамки справа, снизу и сверху – 5 мм, слева – 20 мм. В комплекте чертежей проекта все листы должны быть одного размера как правило 594х841 мм (формат А1). В обоснованных случаях допускается применять другие размеры листов. Дополнительные форматы образуются увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

Пояснительная записка – документ, содержащий основное описание проекта, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений.

Пояснительная записка составляется в соответствии с действующими ГОСТами. Оформление ее зависит от индивидуальных качеств и навыков работы проектанта. Практика показывает, что компоновка чертежей, расчеты, конструирование ведутся взаимосвязано. Нельзя приступать к черчению, лишь закончив все расчеты, или чертить без расчетов. Поэтому наиболее целесообразно вести черновые расчеты, подготовить черновые рисунки (графики, схемы), чертежи и лишь затем проект оформлять в чистовом варианте.

Все черновые расчеты следует выполнять четко и аккуратно на листах стандартного размера с полями. По существу, черновик отличается от готовой записи лишь тем, что в нем возможны исправления.

Пояснительная записка к ВКР должна раскрывать творческий замысел проекта в четкой краткой форме, содержать описание принятых методов исследования и расчета, сами расчеты, описание проведенных экспериментов (при их наличии), их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, диаграммами, схемами, таблицами и т.п. Записка отражает, насколько хорошо обучающийся изучил литературу по данному вопросу, использовал опубликованные материалы, обосновал выбор того или иного решения.

Структура и требования к ВКР изложены в методических указаниях (раздел 4).

3.1.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР.

Порядок выполнения и подготовки к процедуре защиты ВКР приводятся в методических указаниях раздела 4.

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

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в локальном нормативном акте, регламентирующем порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ. 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, составляется протокол заседания кафедры о недопуске обучающегося к защите ВКР с указанием причины с последующей передачей протокола в соответствующий деканат.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

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

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Сканави, А. Н. Отопление: учебник для вузов / А. Н. Сканави, Л. М. Махов. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 576 с.	КФ	+	+
2	Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. Ч. 1. Отопление / В. Н. Богословский, Б. А. Крупнов, А. Н. Сканави и др.; под ред. И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера.– 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.	КФ	+	+
3	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / под ред. проф. Б. М. Хрусталева. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.	КФ	+	
4	Отопление гражданского здания: методические указания к курсовому проекту / сост. Г. А. Бакрунов; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. – Самара, 2009. – 54 с.	ЭР		+
5	Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. – Изд-во АСВ. М., 2008. – 615 с.	КФ	+	+
6	Вентиляция: учеб. пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления "Стр-во"/ В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин. - М.: Академия, 2008. – 159 с.	КФ	+	+
7	Внутренние санитарно-технические устройства: Справочник	КФ	+	+

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	проектировщика / Под ред.: Н.Н. Павлова, И.Ю. Шиллера. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование. Кн.1. М.: Стройиздат, 1992.– 319 с.			
8	Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика / Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. - М.: Евроклимат; Арина, 2000. – 416 с.	КФ		+
9	Сотникова, О.А. Теплоснабжение [Текст]: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" по направлению 653500 "Стр-во". - Москва: АСВ, 2009. - 292 с. - ISBN 978-5-93093-374-Хина	**КФ**	**+**	**+**
10	Теплоснабжение. [Электронный ресурс] / М.В. Посашков, В.И. Немченко, Г.И. Титов. — Электрон. дан. — Самара: СГАСУ, 2014. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73928 — Загл. с экрана.	**КФ**	**+**	**+**
11	Теплоснабжение [Текст]: Учеб. для студ. вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов, В.Н. Братенков, Н.А. Терлецкая; под ред. А.А. Ионина. - Москва: Стройиздат, 1982. – 336 с.	**КФ**	**+**	**+**
12	Газоснабжение района города: учеб. пособие / Н. А. Новопашина [и др.], Самар. гос. техн. ун-т, Теплогазоснабжение и вентиляция. - Самара: 2018. - 126 с. *https: //elib. samgtu.ru/getbook?uid= els_samgtu||elib||0JPQsNC30L7RgXx8fHw2NjIuOSgwNzUuOCkv0JMgMTM4LTU5MzA4Nnx8LzIwMTgv0J3QvtCy0L7Qv9Cw0YjQuNC90LAv0JPQsNC30L7RgdC90LDQsdC20LXQvdC40LUvZG9jLnBkZg*	ЭР		+
13	Газопотребление и газораспределение. Часть 2. Надежность систем газоснабжения; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/20620. html	КФ	+	+
14	Газоснабжение: Учеб. / А. А. Ионин. - М.: 1989. - 439 с	КФ	+	
15	Газоснабжение; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/68425. html	КФ		+
16	Оформление выпускной квалификационной работы по отоплению и вентиляции: методические указания / М. Б. Ромейко, М. Е. Сапарев, Самар.гос.техн.ун-т, Теплогазоснабжение и вентиляция.- Самара: 2019.- 81 с. (https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3577)	ЭР ЭБС «IPRbooks ЭР		+
17	Правила оформления выпускной квалификационной работы: метод. указ. / Е.Б. Филатова, М.Е. Сапарев, Ю.Э. Демина, О.А. Баландина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2023. – 48 с. (https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5780)	*ЭР*		+
18	Оформление дипломного проекта, рабочей документации тепломеханических решений котельных и тепловых сетей: метод. указ./С.А. Минкина/ Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, 2008.- 57 с. (https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||asa||18715).	*ЭР*		+
19	Оформление и защита дипломных проектов: Прыганова, А. В. прил.к кн. [Электронный ресурс] .- Москва, АСВ, б. г..- 1 электрон.опт.диск (CD-ROM) (https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||asa||70085).	*ЭР*		+

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

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	лицензионное
2	Программный комплекс AutoDesk Design Academy в составе: AutoCAD AutoCAD Civil 3D	Autodesk	лицензионное
3	Microsoft Office https: //microsoft. com	Microsoft	лицензионное
4	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
5	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
6	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распространяемое
7	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое

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

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	РОСПАТЕНТ http: //www. fips. ru/	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. -	Свободный
2	eLIBRARY. RU (НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс] http: //www. elibrary. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Свободный
3	Электронная библиотека Томского политехнического университета [Электронный ресурс]. http: //www. lib. tpu. ru/res_col. html	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Свободный
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов) [Электронный ресурс]. http: //cyberleninka. ru/search	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Свободный
5	КонсультантПлюс - Информационно - правовая система [Электронный ресурс]. http: //www. consultant. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Свободный
6	Электронно-библиотечная система «IPR Books» [Электронный ресурс]. http://iprbookshop.ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http://iprbookshop.ru/	Свободный

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

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

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

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

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

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

Приложение 1

Фонд оценочных средств
для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Факультет	Инженерных систем и природоохранного строительства
Выпускающая кафедра	Теплогазоснабжение и вентиляция
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9

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

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
	УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
	УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе
	УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
	УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
	УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
	УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в	УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;
	УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
социально-историческом, этическом и философском контекстах	межкультурном взаимодействии
	УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
	УК-5.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
	УК-8.3. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-9.3. Применяет экономические инструменты
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной	УК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
деятельности	
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
	ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
	ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
	ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий
	ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-4. Способен использовать в	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
	ОПК-4.4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
	ОПК-4.5 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
	ОПК-6.5 Разработка элемента узла строительных конструкций зданий
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
	ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
	ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания
	ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
	ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
	ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
	ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
	ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
	ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
	ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
	ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Составление перечня исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-1.2 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-1.3 Соблюдение основных требований к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-1.4 Обоснование основных проектных решений по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-1.5 Соблюдение правил оформления проектной документации
	ПК-1.6 Соблюдение требований нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья
ПК-2 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.2 Определение основных параметров инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.3 Определение основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.4 Определение основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.5 Определение основных технико-экономических показателей проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3 Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1 Соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве работ по системам теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.2 Применение основных технологий и технологического оборудования для выполнения монтажа с учетом условий эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.3 Составление проекта производства работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.4 Составление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.5 Соблюдение требований к оформлению текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ по системам теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.6 Проведение мероприятий технического и технологического контроля производства монтажа и пусконаладочных работ
	ПК-3.7 Составление документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ по монтажу, и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.8 Применение технологических карт ведения монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3.9 Применение трудовых и материальных ресурсов для ведения отдельных видов монтажных и заготовительных работ
ПК-4 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Соблюдение нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-4.2 Применение трудовых и материальных ресурсов для обеспечения монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-4.3 Соблюдение правил и нормы монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-4.4 Обеспечение мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1 Применение нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.2 Обеспечение основных мероприятий по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.3 Применение трудовых и материальных ресурсов для обеспечения эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.4 Соблюдение правил и нормы технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.5 Определение видов повреждений и отказов объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.6 Соблюдение нормативных требований по безопасности технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.7 Проведение основных мероприятий по обеспечению сохранности систем теплогазоснабжения и вентиляции их защита от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений
	ПК-5.8 Проведение мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации и обслуживании систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.9 Проведение работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-5.10 Повышение энергоэффективности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

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

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	*УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9, 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-3, УК-4, УК-5*	*УК-4, УК-6* *ОПК-6*	*УК-3, УК-5. УК-6, УК-7, УК-8, УК-10* *ОПК-9* *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 государственном экзамене

Не предусмотрен.

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

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетен-ции	**код индикато-ра достиже-ния компетен-ции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитиче-ской, теоретической и практиче-ской работы	применение современ-ного программ-ного обеспечения, информа-ционно-коммуника-ционных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдержан-ность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстра-ция) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1.	+	+	+							
	УК-1.2.	+	+	+				+			
	УК-1.3.	+	+	+				+			
	УК-1.4.	+	+	+							
УК-2	УК-2.1.		+	+							
	УК-2.2.	+		+							
	УК-2.3.		+	+							
	УК-2.4.	+	+	+							
	УК-2.5.		+	+							
УК-3	УК-3.1.					+					
	УК-3.2.					+			+		
	УК-3.3.								+		
	УК-3.4.								+		
	УК-3.5.								+		+
УК-4	УК-4.1.						+		+		
	УК-4.2.						+		+	+	
	УК-4.3.						+		+		
	УК-4.4.			+	+						
	УК-4.5.						+		+		
	УК-4.6.						+		+		

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-5	УК-5.1.	+		+							
	УК-5.2.			+							
	УК-5.3.								+		+
	УК-5.4.								+		
УК-6	УК-6.1.								+		
	УК-6.2.								+		+
	УК-6.3.			+						+	
	УК-6.4.			+							
УК-7	УК-7.1.										+
	УК-7.2.										+
	УК-7.3.										+
УК-8	УК-8.1.										+
	УК-8.2.										+
	УК-8.3.					+					
УК-9	УК-9.1.		+								
	УК-9.2.		+								
	УК-9.3.		+								
УК-10	УК-10.1.										+
	УК-10.2.										+
	УК-10.3.										+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1			+							
	ОПК-1.2		+								
	ОПК-1.3			+							

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-1.4			+							
	ОПК-1.5			+							
	ОПК-1.6			+							
	ОПК-1.7			+							
	ОПК-1.8			+							
	ОПК-1.9			+							
	ОПК-1.10			+							
	ОПК-1.11			+							
ОПК-2	ОПК-2.1				+						
	ОПК-2.2				+						
	ОПК-2.3				+						
	ОПК-2.4				+						
ОПК-3	ОПК-3.1			+							
	ОПК-3.2			+							
	ОПК-3.3			+							
	ОПК-3.4			+							
	ОПК-3.5			+							
	ОПК-3.6			+							
	ОПК-3.7			+							
	ОПК-3.8			+							
	ОПК-3.9			+							
ОПК-4	ОПК-4.1		+				+				
	ОПК-4.2		+								

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-4.3		+								
	ОПК-4.4		+								
	ОПК-4.5		+								
ОПК-5	ОПК-5.1					+					
	ОПК-5.2										
	ОПК-5.3										
	ОПК-5.4										
	ОПК-5.5										
	ОПК-5.6										
	ОПК-5.7										
	ОПК-5.8										
	ОПК-5.9										
	ОПК-5.10										
	ОПК-5.11										
ОПК-6	ОПК-6.1					+					
	ОПК-6.2		+								
	ОПК-6.3		+								
	ОПК-6.4		+								
	ОПК-6.5		+								
	ОПК-6.6						+			+	
	ОПК-6.7		+								
	ОПК-6.8		+								
	ОПК-6.9				+						
	ОПК-6.10				+						

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-6.11				+						
	ОПК-6.12				+						
	ОПК-6.13				+						
	ОПК-6.14				+						
	ОПК-6.15				+						
	ОПК-6.16				+						
	ОПК-6.17				+						
ОПК-7	ОПК-7.1		+			+					
	ОПК-7.2		+								
	ОПК-7.3		+								
	ОПК-7.4		+								
	ОПК-7.5		+								
	ОПК-7.6						+				
	ОПК-7.7		+								
	ОПК-7.8		+								
ОПК-8	ОПК-8.1					+					
	ОПК-8.2		+				+				
	ОПК-8.3		+								
	ОПК-8.4		+								
	ОПК-8.5						+				
ОПК-9	ОПК-9.1		+								+
	ОПК-9.2		+								
	ОПК-9.3		+								

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-9.4		+								
	ОПК-9.5		+								
	ОПК-9.6		+								
ОПК-10	ОПК-10.1					+					
	ОПК-10.2		+								
	ОПК-10.3		+								
	ОПК-10.4		+								
	ОПК-10.5		+								
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1		+								+
	ПК-1.2				+						+
	ПК-1.3				+						+
	ПК-1.4				+						+
	ПК-1.5				+						+
	ПК-1.6				+						+
ПК-2	ПК-2.1		+								+
	ПК-2.2			+							+
	ПК-2.3			+							+
	ПК-2.4			+							+
	ПК-2.5				+						+
ПК-3	ПК-3.1		+								+
	ПК-3.2		+								+
	ПК-3.3		+								+
	ПК-3.4		+								+

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетен-ции	**код индикато-ра достиже-ния компетен-ции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитиче-ской, теоретической и практиче-ской работы	применение современ-ного программ-ного обеспечения, информа-ционно-коммуника-ционных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз») **не менее 50%**	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдержан-ность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстра-ция) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирова ние в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ПК-3.5		+								+
	ПК-3.6		+								+
	ПК-3.7		+								+
	ПК-3.8		+								+
	ПК-3.9		+								+
ПК-4	ПК-4.1					+					+
	ПК-4.2										+
	ПК-4.3										+
	ПК-4.4										+
ПК-5	ПК-5.1			+							+
	ПК-5.2			+							+
	ПК-5.3			+							+
	ПК-5.4			+							+
	ПК-5.5			+							+
	ПК-5.6			+							+
	ПК-5.7			+							+
	ПК-5.8			+							+
	ПК-5.9			+							+
	ПК-5.10			+							+

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

2.1. Государственный экзамен (при наличии).

Не предусмотрен

2.2. Выпускная квалификационная работа.

Тематика ВКР

1. Теплоснабжение района города N.
2. Газоснабжение района города N.
3. Отопление и вентиляция общественного здания в городе N.
4. Отопление и вентиляция промышленного здания в городе N.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	- Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	- Какими действующими нормами Вы руководствовались во время написания ВКР?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	- Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	- Какими информационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория?
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	- Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	- Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности?
УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека?
УК-9: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Как определялась оптимальная стоимость принятых инженерных решений?
УК-10: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	- Какие проявления коррупционного поведения возможны при строительстве объекта?
ОПК-1: способен н решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	- Основное уравнение по определению потерь давления?
ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	- Какими программными комплексами Вы пользовались при проектировании?

Компетенции	Перечень вопросов
использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3: способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	- Какими основными нормативными документами Вы пользовались в процессе проектирования?
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	- Перечислите основные 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	- Что представляет из себя геосъемка при проектировании наружных инженерных сетей?
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	- Основные расчетные формулы при подборе отопительных приборов?
ОПК-7: способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	- Какие виды погрешностей Вы знаете?
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	- Перечислите типовые технологические процессы при монтаже наружного газопровода?
ОПК-9: способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	- Перечислите основные должностные обязанности инженера ПТО?
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	- Перечислите основные виды работ, проводимы при подготовке тепловой сети к отопительному периоду?
ПК-1: способен ь выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	- Чем обосновано принятое Вами проектное решение?
ПК-2: способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	- Почему Вы приняли данную схему отопления?
ПК-3: способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека?
ПК-4: способен планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	- Какие основные показатели определяются по календарному графику?
ПК-5: способен организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем теплогазоснабжения и вентиляции	- Перечислите основные мероприятия по обслуживанию запроектированной Вами системы вентиляции?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Указываются методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

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

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Таблица 6

Оценочные средства	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
Критерии оценивания	актуаль-ность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитиче-ской, теоретиче-ской и практической работы	применение современного программного обеспечения, информаци-онно-коммуникаци-онных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригиналь-ность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат. Вуз»)	композици-онная стройность, стилистиче-ская выдержан-ность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентиро-вание в проблемах исследуемой темы
Показатели оценивания (в баллах)	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5

Показатели оценивания (в баллах)

5 баллов ставится, если требования критерия **соблюдены полностью.**
4 балла ставится, если требования критерий **соблюдены полностью, но имеются некоторые несущественные пробелы.**
3 балла ставится, если требования критерия **соблюдены недостаточно полно.**
2 балла ставится, если требования критерий **не соблюдены.**

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся набирает от 4,5 до 5 баллов.
Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся набирает от 3,5 до 4,4 баллов.
Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся набирает от 2,5 до 3,4 баллов.
Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся набирает 0 до 2,4 баллов.