

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 2025.01.07

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
ЗГУ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

_____ В.И. Игнатенко

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

Факультет горно-технологический

Направление подготовки: *08.03.01 «Строительство»*

Профиль: *Теплогазоснабжение и вентиляция*

Уровень образования: *бакалавриат*

Квалификация выпускника – бакалавр

Год начала обучения по программе - 2025

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль *Теплогазоснабжение и вентиляция*.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *строительства и теплогазоводоснабжения* (протокол от 12.03.2025, № 06).

Зав кафедрой строительства и
теплогазоводоснабжения _____

(должность)

(подпись)

М.А. Елесин

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления _____

(должность)

(подпись)

В. В. Педанова

(расшифровка подписи)

1. Общие положения

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК) с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы *Теплогазоснабжение и вентиляция* по направлению подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство», разработанной Заполярным государственным университетом им. Н.М. Федоровского (далее – Университет, ЗГУ), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481 с учетом профессиональных стандартов и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- комплексная оценка качества практической и теоретической подготовленности выпускников Университета по программе бакалавриата к решению задач профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профессиональными стандартами;
- оценка сформированности компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы, в соответствии с ФГОС ВО;
- оценка степени готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации выпускнику по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по продолжению образования на более высоких ступенях.

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения в полном объеме образовательной программы.

1.2. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации программой не предусмотрен.

1.3. Нормативная база государственной итоговой аттестации

1.3.1. Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативными документами Университета, где определены и регламентированы:

- общие положения по государственной итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2. Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями ЛНА «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования».

2. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе профессиональных стандартов, а также анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа. Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченное практико-ориентированное исследование, посвященное теоретическому обоснованию и(или) экспериментальным исследованиям, решению профессиональных задач, включающих решению одной из следующих задач:

- обобщение, расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний. А также приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической, производственной, экономической, организационно-управленческой или научной проблемы;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и размещаются в локальной сети Университета.

4.1. Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 5.2.1 и 5.2.2.

4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критического анализа теоретического материала;

- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;

- выявление у обучающихся возможностей формирования решений поставленных задач в рамках профессиональной деятельности и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой; УМУ
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой; УМУ
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного плана выполнения ВКР	не позднее начала преддипломной практики	руководители ВКР; обучающиеся
Организация консультаций и нормоконтроль	в течение преддипломной практики и выполнения ВКР	зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30 %) II этап (80 %) III этап (100 %)	I этап (30 %) - начало преддипломной практики; II этап (80 %) - окончание преддипломной практики; III этап (100 %) за неделю до защиты ВКР	руководители ВКР; зав. кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. кафедрой; УМУ
Представление обучающимися завершенной ВКР руководителю ВКР	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающиеся; руководители ВКР
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР	за 5 дней до защиты ВКР	руководители ВКР
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	соответствующий факультет
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и рецензии	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся; руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. кафедрой; секретарь ГЭК

Установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям, предусмотренным ФГОС ВО, осуществляется в процессе публичной защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы перед членами государственной

экзаменационной комиссии. Публичная защита является неотъемлемым элементом государственной итоговой аттестации обучающегося Университета.

Положительная оценка защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы является главным условием присвоения обучающемуся квалификации бакалавра.

4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников

К процедуре ГИА допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования в соответствии с учебным планом, разработанным Университетом, и требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР:

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной и научной литературы, учебно-методической документации, материалов периодической печати	По согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление выпускной квалификационной работы и графических материалов, подготовка текста выступления.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

4.4.2. Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Выпускная квалификационная работа – индивидуальная работа творческого характера, самостоятельно выполненная обучающимся на заключительном этапе обучения в вузе. Структура выпускной работы включает: введение, основные разделы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 50-80 печатных страниц.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в учебной и научной литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 4 страницы.

Архитектурно-строительный раздел содержит краткое изложение технологического и функционального процессов, осуществляемых в проектируемом здании при его эксплуатации. Специфические особенности здания, влияющие на принципы объемно-планировочных решений, выбор несущих и ограждающих конструкций, выбор материалов для конструкций и отделки помещений; принципиальные решения по освещению, вентиляции, санитарной технике, борьбе шумом и т.п. Приводится теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций здания и расчет естественного освещения.

Проектно-технологический раздел должен содержать:

- системы обеспечения микроклимата помещений, включая теплоснабжение, отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха;
- принципы тепло- и энергогенерации, особенности газоснабжения и энергоснабжения применительно к объектам малой энергетики; использование вторичных и нетрадиционных источников;
- расчет системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (в последних двух случаях - в том числе аэродинамический);
- расчет сетей газоснабжения, газгольдеров, систем питания потоков, промежуточной обработки топлив;
- методики расчета приводимой технологической схемы, отражающие особенности эксплуатации согласно заданным режимам;
- конструирование элементов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, теплогенерирующих установок, газоснабжения, систем обеспечения микроклимата помещений.

Для ВКР допускается также разработка режимов работы сетей при параллельном, последовательном или смешанном использовании теплогенерирующих установок нагнетательных элементов, альтернативных способов генерации тепла или новых видов топлив.

Автоматизации систем ТГ и В (вариативный раздел) должен содержать описание схем измерения основных параметров потоков, исходя из задач, решаемых в данном дипломном проекте (работе). Необходимо представить функциональные схемы автоматизации технологического процесса или блок-схемы процессов контроля или регулирования режимов работы системы.

В разделе производятся расчеты и конструирование основных надземных несущих конструкций проектируемого здания или сооружения. Состав конструкций, подлежащих разработке согласовывается с руководителем. Расчеты, как правило, должны выполняться с использованием сертифицированных вычислительных комплексов, наиболее широко используемых в практике проектирования. Расчетам должна предшествовать предварительная работа по формированию адекватной расчетной модели здания или проектируемой конструкции. При выборе модели здания рекомендуется выполнить обоснованный переход от пространственной системы здания к плоской расчетной схеме.

В исключительных случаях, при отсутствии программного обеспечения по каким-либо выбранным видам конструкций допускается производить их статистический расчет приближенными методами, а также с помощью расчетных таблиц, графиков и формул, взятых из справочной литературы. Расчеты статически неопределимых конструкций следует, как правило, выполнять по методу предельного равновесия с соответствующим перераспределением усилий. Ручные методы расчета могут быть использованы и для проверки результатов машинного расчета на наличие грубых ошибок. Необходимость проверки должна быть согласована с руководителем квалификационной работы.

Для расчета и конструирования выбираются 2 конструкции, рассчитываемые отдельно или в составе здания. При этом следует избегать расчетов однотипных конструкций и элементов.

Технологическо-организационный раздел должен содержать элементы проекта производства работ на один из строительных процессов, связанных с реализацией проекта либо в процессе монтажа сетей и оборудования, либо в процессе реконструкции объекта.

Для принятого варианта выполняется определение времени и стоимости строительства проектируемых систем, а также определение годовых эксплуатационных расходов и себестоимости продукции.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 7 страниц.

4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР

Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР определяется темой работы и должен включать нормативно-правовые акты, научно-исследовательские работы, учебные и учебно-методические издания.

5. Оценочные материалы для проведения ГИА

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» должен решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- **проектный;**
- **технологический;**
- **сервисно-эксплуатационный;**
- **экспертно-аналитический.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальные (УК):

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.

б) общепрофессиональные (ОПК):

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 расчетного 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 учетом 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.

в) профессиональные (ПК):

ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения;

ПК-2. Способен выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения;

ПК-3. Способен выполнять обоснования проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения;

ПК-4. Способен организовать работы по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения;

ПК-5. Способен организовать работы по эксплуатации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения.

5.2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками, в том числе традиционными приёмами анализа (детализация, сравнение, средние величины, группировка, индексный приём, элиминирование, балансовый и экономико-математический), приемами факторного анализа (цепных подстановок, способом абсолютных и относительных разниц);
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала;
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

5.2.1. Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментальный, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

Отопление

1. Проектирование системы отопления цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;
2. Реконструкция системы отопления цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;
3. Проектирование системы отопления административного здания;
4. Реконструкция системы отопления административного здания;
5. Проектирование системы отопления жилого здания;
6. Реконструкция системы отопления жилого здания

Вентиляция

1. Проектирование системы вентиляции цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;
2. Реконструкция системы вентиляции цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;

3. Проектирование системы вентиляции административного здания;
4. Реконструкция системы вентиляции административного здания;
5. Реконструкция системы вентиляции (аспирации) технологической установки;

Кондиционирование воздуха

1. Проектирование системы кондиционирования воздуха цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;
2. Реконструкция системы кондиционирования воздуха цеха (отделения, корпуса) промышленного предприятия;
3. Проектирование системы кондиционирования воздуха административного здания;
4. Реконструкция системы кондиционирования воздуха административного здания;
5. Проектирование системы обеспечения микроклимата для нетипичных объектов;

Теплоснабжение

1. Проектирование системы теплоснабжения промышленного предприятия;
2. Реконструкция системы теплоснабжения промышленного предприятия;
3. Проектирование централизованной системы теплоснабжения города (микрорайона);
4. Реконструкция централизованной системы теплоснабжения города (микрорайона);
5. Проектирование децентрализованной системы теплоснабжения изолированного объекта;
6. Оптимизация системы потребления тепловой энергии промышленного предприятия;

Газоснабжение

1. Реконструкция системы газоснабжения промышленного предприятия;
2. Реконструкция системы внутрицеховых газопроводов;
3. Оптимизация работы системы подготовки (использования) газообразного топлива;

Исследования

1. Построение геоинформационных систем применительно к сетям различного назначения (тепловым, газовым);
2. Моделирование работы различных объектов и установок (применительно к специальности);
3. Создание и испытание опытных установок;
4. Экспериментальное исследование различных процессов (с элементами научной работы).

5.2.2 Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Оценки выставляются согласно определенным критериям и шкалой оценки. При оценке защиты ВКР учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
1. Актуальность темы исследования	Актуальность темы автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность темы ВКР обоснована. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
2. Практическая значимость	Работа не имеет практической значимости	Работа имеет практическую значимость, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения
3. Соответствие содержания ВКР заявленной теме	Содержание работы не соответствует заявленной теме	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но выполнены не все поставленные задачи	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но некоторые задачи выполнены с незначительными недочетами	Полное соответствие содержания ВКР заявленной теме, выполнены все поставленные задачи

4. Качество и сложность выполненных исследований	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит исследования, что не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках цели на основе полученных результатов сделаны корректные выводы. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблеме исследования, проведен детальный анализ, сделаны корректные выводы.
5. Структура ВКР	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	Структура ВКР логична и последовательна, содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны
6. Архитектурно-строительный, проектно-технологический раздел, технологический, организационный, автоматизации систем ТГ и В (вариативный) разделы	Теоретическая часть разделов недостаточно полно отражает обзор литературных источников. Собственное отношение и мнение студента по изучаемому вопросу отсутствует. В практической части отсутствуют предложения по решению проблем, требующих	Теоретическая часть разделов содержит изложение и обобщение наиболее известных литературных источников, анализ основных проблем в исследуемой области. Выпускник недостаточно четко формулирует и выражает своё отношение. В практической части сформулированы проблемы,	Теоретическая часть разделов содержит изложение и обобщение наиболее известных литературных источников, анализ основных проблем в исследуемой области. Выпускник четко и ясно формулирует и выражает своё отношение, обосновывая свою точку зрения. В практической части сформулированы проблемы,	Теоретическая часть разделов содержит изложение и обобщение литературных источников, анализ важнейших проблем, критический обзор и систематизацию отдельных мнений и положений авторов. Выпускник формулирует и выражает своё отношение, обосновывая свою точку зрения.

	принятия проектных и технологических решений	требующие принятия проектных и технологических решений на данном предприятии и предложения по их решению.	требующие принятия проектных и технологических решений на данном предприятии и предложения по их решению. Выпускник рассмотрел несколько вариантов решений, выбрал лучший с позиций качества данного решения.	В разделах чётко сформулированы проблемы, требующие принятия проектных и технологических решений на данном предприятии и предложения по их решению. Выпускник рассмотрел несколько вариантов решений, выбрал лучший с позиций качества данного решения. Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки современна и актуальна.
7. Доклад на заседании ГЭК	Суть работы не раскрыта. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. Презентация результатов работы не подготовлена.	Суть работы раскрыта частично; доклад имеет нечеткую структуру, нарушение логики изложения. Выпускник обнаруживает знание и понимание основного материала, но допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировках положений. Презентация выполнена со сбоем. Речь сбивчива, не отчетлива. Не соблюден регламент доклада.	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с незначительными недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	Доклад четко структурирован, материал излагается логично, полностью раскрывается суть работы. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, аргументировать предлагаемые решения. Презентация выполнена качественно. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.

8. Ответы на вопросы	Выпускник не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы или допускает существенные ошибки при защите. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл	Выпускник обладает знанием основного материала, но при ответе на некоторые вопросы допускает ошибки или затрудняется ответить	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу
9. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР	График не соблюдался, указания руководителя выполнялись частично или не выполнялись	График соблюдался, работа проводилась в рамках указаний руководителя	График выполнения ВКР в основном соблюдался, работа выполнялась в сотрудничестве с руководителем	График выполнения ВКР соблюдался, проявлялась высокая степень самостоятельности при выполнении ВКР

6. Образовательные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

6.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название сайта	Электронный адрес
Электронно-библиотечная система Лань ☐ коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство Горная книга»; • коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство МИСИС»; • сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС Лань (срок действия с 20.05.2020 г. до 31.12.2023 г.). Представлены издания высших учебных заведений по разным отраслям знания.	https://e.lanbook.com
Электронная библиотека ЗГУ. Представлены электронные полнотекстовые аналоги внутривузовских изданий.	http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp
Цифровая библиотека IPRsmart. Представлена литература по всем областям знаний.	https://www.iprbookshop.ru

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Э1 Онлайн платформа ЗГУ (<https://learn.norvuz.ru/>)
- Э2 Электронная библиотека ЗГУ (<http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp>)
- Э3 Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)
- Э4 Цифровая библиотека IPRsmart (<https://www.iprbookshop.ru>)

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Состав программного обеспечения, необходимого при подготовке выпускной квалификационной работы

- MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)

7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание - защита ВКР оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий кафедра строительства и теплогазоснабжения дополнительно обеспечивает оборудованием (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников. При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА (в соответствии с действующими локальными нормативными актами Университета по вопросам организации ГИА и доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме).

Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1. Актуальность темы и ее значимость				
2. Практическая ценность работы				
3. Логика работы, соответствие содержания и темы				
4. Степень самостоятельности				
5. Достоверность и обоснованность выводов				
6. Качество оформления ВКР				
7. Качество доклада, наглядных материалов (презентации)				
8. Список используемых источников				
9. Возможность внедрения				
10. Ответы на вопросы				
Итоговая оценка ВКР*				
*Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям ВКР				

Соответствие оценки по пятибалльной шкале уровню сформированности заявленных компетенций:

Итоговая оценка (5, 4, 3, 2)	Уровень сформированности компетенций (высокий, средний, низкий, недостаточный)