

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
(подпись) / И.Ю. Петрова /
И. О. Ф.
« 05 » 05 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

Разработчик:

Заведующий кафедрой, к.т.н.,
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

 / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Программа ГИА разработана для учебного плана 20 17 г.

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № __ от __. __. 2017 г.

Заведующий кафедрой  / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

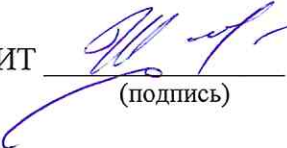
Согласовано:

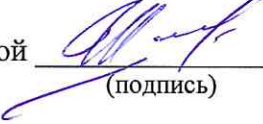
Председатель МКН «Строительство»,
профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»

 / В.А. Боронов /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / И.С. Жуков /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / В.А. Жуков /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / В.А. Жуков /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / В.А. Жуков /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

Стр.

1. Цели и задачи ГИА
2. Область применения программы ГИА
3. Место ГИА в структуре ООП бакалавриата общий объем времени, сроки на подготовку и проведение
4. Формы государственной итоговой аттестации
5. Программа государственного экзамена
- 5.1. Виды и формы проведения государственного экзамена
- 5.2. Процедура проведения государственного экзамена
6. Программа защиты и выполнения выпускных квалификационных работ
- 6.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ
- 6.2. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы
- 6.3. Процедура предварительного рассмотрения выпускных квалификационных работ
- 6.4. Процедура защиты выпускных квалификационных работ
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА
- 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой при подготовке к ГИА
- 7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
- 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для подготовки ГИА
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА
9. Особенности организации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования, разработанной государственным автономным образовательным учреждением Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет».

Задачи государственной итоговой аттестации:

- расширение, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению и развитие навыков творческой самостоятельной работы;
- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранному ими виду (видам) деятельности.

2. Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту – *«программа ГИА»*) является частью основной профессиональной программы (далее по тексту – *«ООП ВО»*) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция" (квалификация «Бакалавр») в части освоения видов профессиональной деятельности:

- 1) изыскательская и проектно-конструкторская;
- 2) производственно-технологическая и производственно-управленческая;
- 3) экспериментально-исследовательская.

формирования общекультурных компетенций (ОК):

- ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического ана-

лиза и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ОПК-5 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7 - готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;

- *формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующим видам профессиональной деятельности:*

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;

ПК-8 - владением технологиями, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-11 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

экспериментально-исследовательская деятельность:

ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

3. Место ГИА в структуре ООП бакалавриата, общий объем времени, сроки на подготовку и проведение

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Общий объем всех государственных аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и утвержденным учебным планом, составляет - 9 зачетных единиц, в том числе:

- на государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена) - 3 зачетных единиц;
- на защиту выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты) - 6 зачетных единиц.

В соответствии с утвержденным учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» программа бакалавриата:

- на выполнение и защиту ВКР отводится 6 недель.

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки с «18» июня 2018 г. по «24» июня 2018 г. *(для заочной формы обучения)*; с «25» июня 2018 г. по «30» июня 2018 г. *(для очной формы обучения)*.

Фактические даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций устанавливаются в расписании ГИА.

Общие требования, регулирующие порядок проведения государственной итоговой аттестации представлены в Положении о порядке и форме проведения государственной итоговой аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ».

4. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

- государственного экзамена (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);
- защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения ООП на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

5. Программа государственного экзамена

5.1 Виды и формы проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» проводится в виде итогового междисциплинарного экзамена в 8 семестре после выполнения студентами учебного плана и на основании Приказа о допуске к итоговой государственной аттестации. Экзамен проводится в устной форме.

5.2 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

В программу включены вопросы, отражающие современные достижения научно-технического прогресса в области систем отопления, вентиляции, теплоснабжения, газоснабжения, экологии.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В период подготовки к государственному экзамену студенты обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. При подготовке к государственному экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, справочники, основную и дополнительную литературу.

При проведении государственного экзамена необходимо обращать особое внимание на знание новейших научно - технических достижений в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. - М.: 2004. - 33 с.
2. Теплогазоснабжение и вентиляция/Е.М. Авдолимов, О.Н. Брюханов, В.А. Жила и др. Издат. центр «Академия», 2013 г.
3. Теплогазоснабжение и вентиляция/Е.М. Авдолимов, О.Н. Брюханов, В.А. Жила и др. Издат.центр «Академия», 2013 г.
4. Экологическое право: краткий курс. Учебная литература для ВУЗов. Москва: Издательство «Рипол-Классик», 2016, 113 стр.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480851
5. Теплотехника: Учебник для ВУЗов/В.Н. Луканина, М.Г. Шатров, Г.М. Кмафер и др. Под редак. В.Н. Луканина. Высшая школа, 2003 г.
6. Ю. Я. Кувшинов «Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий». Изд. Ассоциации строительных вузов, 2010 г.
7. Вентиляция кондиционирование и очистка воздуха на предприятии пищевой промышленности/Е.А. Штокман., Шилов В.А., Е.Е. Новгородский, И.И. Саввиди, В.В. Пашков., Скорик Т.А., Амирханов Р.А. АСВ 2001 г.
8. Безопасность и экологичность проекта: учебное пособие. Ю.Н. Безбородов, Н.Д. Булчаев, Л.Н. Горбунова, Н.Н. Позднякова. – Красноярск: Сибирский Федеральный университет, 2015. – 148 с.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435597

5.3 Процедура проведения государственного экзамена

Контрольное задание итогового междисциплинарного экзамена включает пять вопросов, составленных из дисциплин блока 1, обеспечивающие получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена и по содержанию соответствующие требованиям ФГОС ВО подготовки бакалавра. Вопросы носят теоретический характер.

Комплект контрольных заданий формируется экзаменационной комиссией при участии заинтересованных кафедр в срок не позднее, чем за два месяца до даты испытания. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация). Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного испытания АГАСУ утверждает распорядительным актом расписание государственных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционной комиссий, секретарей.

Продолжительность подготовки ответа в письменном виде до 2 академических часов.

Членам государственного экзаменационной комиссии во время экзамена, предоставляется право задавать дополнительные теоретические вопросы, а также предлагать задачи и другие вопросы в соответствии с утвержденной программой отвечающему студенту. На государственных экзаменах не допускается присутствие посторонних лиц.

При проведении итогового междисциплинарного экзамена каждый член комиссии заполняет протокол установленной формы, позволяющий оценивать ответы студентов по вопросам итогового междисциплинарного экзамена по единым для всех членов комиссии критериям, указанным в фонде оценочных средств.

Студент, получивший на итоговом междисциплинарном экзамене оценку «неудовлетворительно», не допускается к защите выпускной квалификационной работы и отчисляется из АГАСУ в установленном порядке.

Обучающимся и лицам, привлекаемые к государственному итоговому экзамену, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Содержание программы государственного экзамена и критерии выставления оценки представлены в оценочных и методических материалах государственной итоговой аттестации.

6. Программа защиты и выполнения выпускных квалификационных работ

6.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Перечень предлагаемых для выполнения тем выпускных квалификационных работ (ВКР)

№ п/п	Тема ВКР
1	2
1.	Отопление жилых, общественных и производственных зданий.
2.	Вентиляция жилых, общественных и производственных зданий
3.	Кондиционирование административных и общественных зданий
4.	Газоснабжение здания (района, микрорайона, населенного пункта)
5.	Охрана воздушного бассейна города, района, микрорайона, промплощадки
6.	Повышение эффективности системы теплоснабжения общественных зданий
7.	Децентрализованное теплоснабжение промышленного потребителя (административного или жилого здания)
8.	Теплоснабжение жилого района от ЦТП
9.	Теплогазоснабжение населенного пункта (района, микрорайона).
10.	Котельные малой производительности для теплоснабжения района (населенного пункта)

Возможна и другая тематика. Тема ВКР определяется руководителем работы совместно со студентом-дипломником и утверждается заведующим кафедрой после обсуждения на заседании кафедры.

5.2 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью выполнение самостоятельного и логически завершеного проекта (разработки, исследования), включающего обоснование и проработку проектных решений инженерного оборудования здания или сооружения (систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, теплоснабжения) на примере конкретного строительного объекта: реконструируемого или вновь строящегося здания (сооружения), комплекса зданий (сооружений), населенного пункта.

Задачи ВКР:

1. Закрепление теоретических знаний посредством их практического применения при комплексной проработке проектных решений конкретного строительного объекта.

2. Реализация полученных навыков и знаний инженерного оборудования, разработка проектных решений по реконструкции или новому строительству зданий и сооружений, населенных мест на примере конкретного объекта или его отдельных элементов.

3. Применение освоенных методов расчета, проектирования и эксплуатации инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, современного программного обеспечения при решении конкретных задач ВКР.

4. Итоговая оценка уровня профессиональной подготовки выпускаемого бакалавра.

5.2.1. Структура и объем выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному руководителем ВКР плану и, как правило, состоять из следующих элементов:

- титульный лист;
- задание;
- календарный план;
- содержание;
- аннотация на русском и иностранном языках;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Титульный лист, задание и календарный план оформляются в соответствии с методическими указаниями и являются обязательными элементами выпускной квалификационной работы.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием страниц.

Введение, в котором излагаются общие принципы, положенные в основу выполнения проекта и основные проектные решения: климатические условия, соответствующие заданному району строительства, характеристики тепловых сетей и тепловых пунктов.

Примерный объем введения - 1-2 листа.

В основную часть ВКР включаются следующие разделы:

- расчётно-экспериментальный раздел (включая разделы автоматизация систем ТГВ, научно-исследовательская работа студента);
- технико-экономическое обоснование (включая разделы технология и организация строительного производства, экономика, охрана труда и окружающей среды – по согласованию с научным руководителем).

Научно-исследовательская работа должна быть посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям объектов профессиональной деятельности и должна завершаться изложением инженерных мероприятий и предложений, в которых могут быть реализованы результаты научных исследований. Она должна включать:

- обзор и анализ состояния вопроса;
- изложение результатов научных исследований или описание комплекса разработанных организационных и инженерно-технических мероприятий;
- технико-экономическое обоснование научных исследований и разработанных мероприятий на основе анализа экономического эффекта, затрат на проведение исследований и реализацию мероприятий, их экономической эффективности.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.

Список использованных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние пять лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- исходные тексты программ;
- копии научных трудов (при наличии);
- технологические инструкции;
- результаты тестирования и т.д.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский либо проектно-конструкторский характер и иметь практическую значимость;
- отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Выпускная квалификационная работа может иметь конструкторский и технологический характер.

Графическая часть включает в себя 5-6 листов формата А1. Оформление графической части – в виде строительных чертежей, графиков, иллюстрированных материалов, выполненных с помощью специальных программ автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Остальные требования отражены в методических указаниях на оформление ВКР бакалавра.

5.2.2 Требования к оформлению ВКР бакалавров

Оформление бакалаврской ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

Параметры страниц текста:

- формат А4 (210х297);
- ориентация книжная (для объемных таблиц и рисунков допускает альбомная ориентация страниц);
- поля страницы: верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- колонтитул верхний - 1,5 см;
- нумерация страниц - сквозная, по центру страницы внизу арабскими цифрами.

Шрифт

- основной текст - Times New Roman, 14 пт, обычный;
- размер шрифта сносок - 10 пт, таблиц - 10-12 пт.

Абзацы и отступы

- выравнивание текста по ширине страницы;
- межстрочный интервал - полуторный;
- размер отступа с начала абзаца - 1,27 см (5 знаков);
- текст размещается на одной стороне листа.

Нумерация глав и разделов (параграфов)

Главы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами, а также тематическое название, отражающее ее направленность и содержание. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы (параграфы), входящие в состав глав, должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера разделов (параграфов) состоят из номера главы и раздела (параграфа), разделенных точкой. Также каждый раздел (параграф) должен иметь тематическое название, отражающее его содержание. Разделы (параграфы) не начинаются с новой страницы, они являются продолжением текста.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно соответствовать 3 интервалам. Такое же расстояние выдерживается между названиями глав и разделов.

Приложения должны иметь буквенное обозначение (А, Б, В,) и располагаться в порядке их упоминания в тексте выпускной квалификационной работы.

Иллюстрации

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуются рисунками.

Иллюстрации следует обозначать словом «Рис.» и нумеровать арабскими цифрами, используя сквозную нумерацию по тексту документа, исключая приложения. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах главы. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается по центру листа без абзацного отступа непосредственно под рисунком.

При оформлении схем, диаграмм и других иллюстраций рекомендуется пользоваться встроенными или специализированными графическими редакторами.

Сканирование иллюстраций допускается только в том случае, если это копия документа или фотографии с обязательной ссылкой на первоисточник. При необходимости допускается использование скриншотов и слайдов MS Office PowerPoint, выполненных студентом. На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа до размещения иллюстрации в тексте.

Таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номеров главы и порядкового номера таблицы в данной главе, разделенных точкой (например, таблица 2.3). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией. Слово «Таблица» центруется по левой стороне без абзацного отступа. Название таблицы следует помещать справа от слова таблица через знак «-».

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Формула должна быть размещена по центру страницы. Рекомендуется выполнять вставку формул посредством использования встроенного формульного редактора.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Список использованной литературы

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». В самом списке источников к ВКР типы источников не выделяются. Все источники приводятся в алфавитной последовательности по первым буквам фамилии автора (или названия источника, из-

данного под редакцией или не имеющего прямого указания на автора). Вначале приводятся источники на кириллице в обобщенной алфавитной последовательности, после которых следуют источники, изданные на основе латиницы.

Ссылки на источники, заимствованные из сети Интернет оформляются как изданные в обычной печатной версии. В описании источников, имеющих и печатную, и электронную версии (на CD-дисках или в сети Интернет) представления, приоритет в списке источников

ВКР отдается их печатным версиям. Те же источники, которые имеют только электронное представление, приводятся по фамилии автора и/или названию публикации в общей алфавитной последовательности, и сопровождаются точной и полной адресной ссылкой к данному источнику.

Приветствуются ссылки на ранее опубликованные работы автора ВКР - статьи, тезисы, опубликованные доклады и пр. Их приводят в общем перечне источников к ВКР.

6.3 Процедура предварительного рассмотрения выпускных квалификационных работ

Подготовленная и полностью оформленная ВКР в обязательном порядке проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ООП ВО, членов ГЭК являющихся сотрудниками АГАСУ, руководителей ВКР и секретаря ГЭК. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ООП ВО. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее, чем за неделю до заседания ГЭК. Дата заседания комиссии по предварительному рассмотрению ВКР назначается и доводится до сведения обучающихся одновременно с датой заседания ГЭК.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

- ВКР, прошедшая нормоконтроль, проверку на неправомерное заимствование и оформленная в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД;
- отзыв руководителя ВКР (представляется руководителем ВКР);
- результаты проверки ВКР на наличие заимствований (представляются руководителем ВКР);
- справка деканата о сданных экзаменах и зачетах, и о выполнении учебного плана обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

- оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;
- проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;
- на основании результатов текущей успеваемости обучающегося подводит предварительные итоги об уровне сформированности компетенций (для обучающихся по ФГОС ВО);
- на основании результатов проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований делает вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к ВКР по объему заимствований;
- допускает к защите ВКР при условии выполнения вышеперечисленных требований.

6.4 Процедура защиты выпускных квалификационных работ

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся в соответствии с календарным графиком учебного процесса с учетом того, что:

- продолжительность одного заседания составляет не более 6 часов;
- в течение одного заседания рассматривается защита не более 12 ВКР;
- на защиту обучающимся ВКР отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией графической части (презентации), разбор отзыва руководителя и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всем составом ГЭК.

Решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, о присвоении квалификации принимается членами ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом, о присвоении квалификации «Бакалавр» по направлению 08.03.01 «Строительство» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение при подготовке к ГИА

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой при подготовке к ГИА.

а) основная литература:

1. Б.И. Герасимов. Основы научных исследований: учеб. пособие - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013.
2. Штокман Е.А., Карагодин Ю.Н./ Теплогазоснабжение и вентиляция. Изд-во Ассоциации строительных ВУЗов 2012 г.
3. Беляев В. С., Граник Ю. Г., Матросов Ю. А. «Энергоэффективность и теплозащита зданий». АСВ 2014. – 399 с.
4. Брюханов О.Н./Газоснабжение/В.А. Жила, А.И. Плужников. Академия 2008 г.
5. Вентиляция/Полушкин В.И., С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин. Академия 2011 г.
6. Бодров В. И., Махов Л. М., Троицкая Е. В. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения». АВС, 2014 г.
7. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий: учебное пособие. Вислогузов А. Н. Ставрополь: СКФУ, 2016 г. 172 стр.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459322
8. Автономные системы теплоснабжения: учебно-практическое пособие. Феткуллов М. Р. Ульяновск: УлГТУ, 2011. 158 стр.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363224

б) дополнительная литература:

1. Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В., Пшоник М.Г./Газоснабжение. АСВ 2012 г.
2. Семенов Б. А Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. Учебное пособие. 2-е изд. доп., - Спб, 2013 г. – 400 с.
3. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статических данных: учебное пособие / Н.И. Сидняев 2011 г. – 399 с.
4. Беляев С.А., Литвак В.В, Солод С.С. Надёжность теплоэнергетического оборудования ТЭС: учебное пособие. 2008 - 218 с.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442071&sr=1

5. Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. «Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частно-регулируемый привод. Лань 2013
6. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха/Л.Д. Богуславский и В.И.Ливчака. Стройиздат, 1990 г.
7. Теплоснабжение жилых районов: учебное пособие. Михайлишин Е. В., Толстова Ю. И. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012 г. 100 стр.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=239829

в) перечень учебно-методического обеспечения:

1. Губа О.Е, Дербасова Е.М., Цымбалюк Ю.В., Просвирина И.С.- Методические указания по подготовке, оформлению и защите выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению «Теплогазоснабжение и вентиляция». Астрахань. АГАСУ 2016 г. – 126 с. <http://edu.aucu.ru>

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении ГИА, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- СправочнаяПравоваяСистемаКонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для подготовки к ГИА

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно- аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);

Электронные базы данных:

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. База данных «Scopus» (<https://www.scopus.com/>);

Электронные справочные системы

6. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №302, учебный корпус №6	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
		№302, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
2	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: (414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
3	Аудитория для промежуточной аттестации и текущего контроля: (414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий

9. Особенности организации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления ГИА реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
программы ГИА**

(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры **«Инженерные системы и экология»**,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

В программу ГИА вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Аннотация

к программе государственной итоговой аттестации по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Форма ГИА: государственного экзамена (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена); защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц:

- на государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена) - 3 зачетных единиц;
- на защиту выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты) - 6 зачетных единиц.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования, разработанной государственным автономным образовательным учреждением Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет».

Задачи государственной итоговой аттестации:

- расширение, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению и развитие навыков творческой самостоятельной работы;
- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранному ими виду (видам) деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту – «*программа ГИА*») является частью основной профессиональной программы (далее по тексту – «*ООП ВО*») в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция" (квалификация «Бакалавр») в части освоения видов профессиональной деятельности:

- 4) изыскательская и проектно-конструкторская;
- 5) производственно-технологическая и производственно-управленческая;
- 6) экспериментально-исследовательская.

формирования общекультурных компетенций (ОК):

- ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
- ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- ОПК-5 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-7 - готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;
- ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
- ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;

- формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующим видам профессиональной деятельности:

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;

ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-11 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

экспериментально-исследовательская деятельность:

ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

Заведующий кафедрой

_____/ Е.М. Дербасова ____/
подпись И. О. Ф.

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____/ И.Ю. Петрова /
(подпись) И. О. Ф.
« ____ » _____ 201 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль) подготовки

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2017

Разработчик:

Заведующий кафедрой, к.т.н.,
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

_____ / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «*Инженерные системы и экология*» протокол № ____ от __.__. 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплогазоснабжение и вентиляция» / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

Стр.

1. Оценочные и методические материалы для проведения государственной итоговой аттестации
 - 1.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
 - 2.1. Государственный экзамен
 - 2.1.1 Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов/заданий и составления билетов
 - 2.1.2 Вопросы к государственному экзамену
 - 2.1.3 Требования к ответу/выполнению задания
 - 2.2 Выпускная квалификационная работа
 - 2.2.1 Структура выпускной квалификационной работы
 - 2.2.2 Требования к структуре и оформлению выпускной квалификационной работе
 - 2.2.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания
 - 3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
 - 3.2 Шкала оценивания
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

1. Оценочные и методические материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью программы ГИА и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Планируемые результаты освоения компетенции	Формы ГИА
1	2	8
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	Знать: базовые философские категории и концепции современного естествознания	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: применять философские знания для изучения естественно-научных и иных дисциплин	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами философского анализа действительности и современных научных концепций	Выпускная квалификационная работа
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии Общества, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	Выпускная квалификационная работа
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;	Знать: основные теоретические положения и ключевые концепции экономики, направления ее развития, основные проблемы экономики, их взаимосвязь с процессами, происходящими в обществе	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: использовать методы экономического анализа в профессиональной деятельности, выявлять экономические проблемы при анализе конкретных ситуаций	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методиками расчета экономических коэффициентов и показателей, навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по экономике	Выпускная квалификационная работа
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	Знать: базовые принципы и современные тенденции системы права, Конституцию и основные законы РФ, основные нормативные акты о трудовых отношениях, образовании, предпринимательской деятельности	Выпускная квалификационная работа

	Уметь: осуществлять поиск нормативной документации с использованием информационных ресурсов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками анализа нормативной и правовой документации.	Выпускная квалификационная работа
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	Знать: грамматику русского языка, языковые нормы литературного русского языка; стилистику и фразеологию языка, применяемого в науке и технике, основные фонетические, лексические и грамматические правила иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации, научно-техническую лексику и стилистику иностранного языка	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: грамотно излагать свои мысли, используя выразительные средства русского языка, создавать научные и технические тексты на русском языке, выявлять грамматические и стилистические ошибки и предотвращать их, понимать иностранную речь, использовать язык для общения, переводить научную и техническую литературу	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками письменной и устной речи на русском и иностранном языках, навыками стилистического редактирования, навыками публичного выступления на русском и иностранном языках.	Выпускная квалификационная работа
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Знать: правила работы в научном и образовательном коллективе, нормативную документацию, регламентирующую работу в коллективе, служебные обязанности сотрудников коллектива	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: предотвращать служебные и межличностные конфликты, организовывать взаимодействие с другими членами коллектива	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками вежливого, доброжелательного и толерантного общения	Выпускная квалификационная работа
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;	Знать: технологию самообразования, содержание рабочих программ учебных курсов, адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: пользоваться информационными технологиями для получения информации, производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах, пользоваться учебной и справочной литературой, производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике выпускной квалификационной работы	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования	Выпускная квалификационная работа

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: использовать средства и методы физической культуры для физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками здорового образа жизни, средствами и методами физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа
ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;	Знать: основные законы и нормативными документами в области безопасной деятельности человека, правила техники безопасности, методы профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС) и средства защиты, приемы и средства оказания первой помощи пострадавшим	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: проводить идентификацию опасностей и их поражающих факторов в условиях ЧС, выбирать средства и способы защиты от поражающих факторов, руководить сотрудниками в условиях ЧС.	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками организации безопасной работы.	Выпускная квалификационная работа
ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений;	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов	Выпускная квалификационная работа
ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;	Знать: знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания	Выпускная квалификационная работа

	Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из области теплогазоснабжения и вентиляции	Выпускная квалификационная работа
ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;	Знать: основные архитектурные стили, функциональные основы архитектурно-строительного проектирования зданий	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: применять основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками решения метрических задач пространственных объектов на чертежах	Выпускная квалификационная работа
ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	Знать: правила сбора, обмена, хранения и обработки информации.	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации	Выпускная квалификационная работа
ОПК-5 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Знать: основные понятия, категории явлений и процессов, закономерности развития природы и общества	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: формулировать мировоззрение, основанное на понимании диалектики взаимосвязи общества, человека и природы, использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: умением разбираться в современных технологиях и приемах, позволяющих уменьшать экологическую нагрузку на биосферу	
ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Знать: как осуществляется поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Выпускная квалификационная работа

ОПК-7 - готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;	Знать: основные положения строительного производства, механизм функционирования различных производственных подразделений	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: строить деловые отношения с членами коллектива	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками руководства коллективом, создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Выпускная квалификационная работа
ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;	Знать: основы российской правовой системы законодательства, правовые и нормативные документы в сфере профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: составить заключение о состоянии инженерных систем зданий и сооружений и выполнять обработку результатов обследования и испытания систем здания	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере	Выпускная квалификационная работа
ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;	Знать: основной материал разделов морфологии и синтаксиса, принципы структурного построения общегуманитарного и общенаучного текста, принципы выделения основной идеи аутентичного текста, предъявляемого как в устной, так и в письменной форме, лексический минимум в рамках тем и ситуаций бытового общения	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: грамотно оформлять устное высказывание как общегуманитарной, так и профессиональной направленности, активно использовать в процессе коммуникации оптимальный минимум грамматических моделей.	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: спектром интонационных моделей, использующихся в ситуациях делового общения, основами построения устного монологического и диалогического текста, принципами текстологического анализа текстов, навыками публичной речи в ситуациях делового общения.	Выпускная квалификационная работа
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: принципы проектирования промышленных зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: пользоваться нормативной базой в проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Выпускная квалификационная работа

ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;	Знать: технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием программно-вычислительных комплексов	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, и системами автоматизированного проектирования	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: технологией проектирования изделий и конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Выпускная квалификационная работа
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	Знать: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками разработки проектно-конструкторских работ, методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Выпускная квалификационная работа
ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;	Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, требования к проектированию зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: проводить сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных мест; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием; методами проектирования объектов профессиональной дея-	Выпускная квалификационная работа

	тельности и методами проведения инженерных изысканий; навыками осуществления контроля качества изыскательской и проектной документации	
ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;	Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: выполнять строительно-монтажные и работы по реконструкции строительных объектов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды по реконструкции строительных объектов	Выпускная квалификационная работа
ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;	Знать: законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации здания, сооружений и городских территорий; требования к техническому состоянию зданий и сооружений; средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: провести техническое обследование зданий, сооружений, инженерных систем по требованиям надежности, долговечности объектов и их конструктивных элементов; организовать профилактические осмотры, текущий и капитальный ремонты систем зданий и сооружений	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами анализа повреждений конструктивных элементов зданий и навыками разработки способов устранения этих повреждений; системой оценки и расчетов технического состояния зданий, сооружений и инженерного оборудования; навыками планирования и контроля выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности	Выпускная квалификационная работа
ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;	Знать: экономические положения предприятий на рынке, ориентироваться в современной среде рынка; основные характеристики технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: анализировать экономическую составляющую предприятия; разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности; осуществлять технико-экономический анализ результатов внедрения новых методов и форм организации труда, рационализаторских предложений, внедрения новой техники и технологий, механиз-	Выпускная квалификационная работа

	ции и автоматизации строительных работ, оптимизации использования материально-технических и иных ресурсов	
	Владеть: общими принципами анализа экономической эффективности работы производственного подразделения; принципами разработки мер по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	Выпускная квалификационная работа
ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;	Знать: методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, машин и оборудования; средства и методы документального и инструментального контроля соблюдения технологических процессов и результатов производства строительных работ	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в проводимых расчетах	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами и средствами выполнения проектно-конструкторских работ; технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, навыками приемочного контроля законченных видов и этапов строительных работ (объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, инженерных сетей)	Выпускная квалификационная работа
ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;	Знать: сущность организации рабочих мест, ее элементы и их характеристика; основные понятия технологической дисциплины и экологической безопасности на рабочем месте	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: подбирать необходимое технологическое оборудование и производственный инвентарь для организации рабочих мест; решать задачи по улучшению условий труда и повышению его безопасности, осуществлять оценку соответствия процессов и результатов строительного производства требованиям локальных нормативных технических документов (стандартов организации)	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками организации рабочих мест, их техническим оснащением, размещением технологического оборудования; навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на рабочем месте, навыками оптимизации строительного производства на основании требований и рекомендаций системы менеджмента качества	Выпускная квалификационная работа
ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности	Знать: основы организации и управления предприятиями разных видов деятельности в теплогазоснабжении и вентиляции, основы формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставлен-	Выпускная квалификационная работа

в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;	ных задач	
	Уметь: планировать работу персонала; создавать и контролировать фонды оплаты труда	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: системными знаниями действующего законодательства по вопросам выполнения функций заказчика-застройщика, навыками предпринимательской деятельности в строительной сфере	Выпускная квалификационная работа
ПК-11 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;	Знать: терминологию, цели и задачи планирования и управления строительным производством, функции управления: организация, учет, анализ, нормирование, планирование, контроль, регулирование; методики эффективного руководства работой людей; основы организации системы менеджмента качества работы производственного подразделения; систему и способы оценки качества и эффективности управления, и руководства работой производственного подразделения	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: применять на практике законы и принципы управления предприятием, разрабатывать и внедрять системы менеджмента качеством на предприятии	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения, методами управления производством, внедрения инноваций, внедрения менеджмента качества	Выпускная квалификационная работа
ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;	Знать: особенности организации рабочих мест и составления технической документации и отчетности по установленным формам, критерии анализа затрат и результатов производственной деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: проводить анализ производственной деятельности, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: приемами анализа затрат и результатов производственной деятельности, навыками работы с нормативной и технической литературой по профилю деятельности	Выпускная квалификационная работа
ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;	Знать: методы сбора и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации по профессиональной деятельности, источники и способы получения информации	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: собирать, анализировать и оценивать справочную, конструкторскую, технологическую и нормативно-технической документацию по профилю деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: основами постановки профессиональных научно-технических задач и формирования путей их решения с использованием отечествен-	Выпускная квалификационная работа

	ного и зарубежного опыта и современных научно-технических знаний	
ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;	Знать: методы и средства физического и математического (в том числе с использованием компьютерных технологий) моделирования, методы испытаний инженерных систем, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: создавать компьютерные модели инженерных систем, использовать информационную модель системы при контроле ее возведения	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками использования специализированных пакетов прикладных программ и комплексов в проектировании и строительстве	Выпускная квалификационная работа
ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.	Знать: состав работ по всем видам деятельности профиля подготовки	Выпускная квалификационная работа
	Уметь: составлять и заполнять формы стандартных отчетов по производству работ, производству и контролю качества инженерных систем, актов производства работ	Выпускная квалификационная работа
	Владеть: навыками ведения текущей отчетной документации в проектной деятельности, составления отчетов по контролю качества строительных и монтажных, а также научно-исследовательских работ.	Выпускная квалификационная работа

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

2.1 Государственный итоговый экзамен (итоговый экзамен)

2.1.1 Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов/заданий и составления билетов

Государственный итоговый экзамен по направлению «Строительство», профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» по программе бакалавриата является междисциплинарным, на основании следующих специальных дисциплин:

1. Отопление
2. Вентиляция
3. Газоснабжение
4. Централизованное теплоснабжение
5. Основы технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции
6. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции

При проведении государственного экзамена выпускники получают экзаменационные билеты

Экзаменационный билет включает 5 теоретических вопросов.

2.1.2 Вопросы к государственному итоговому экзамену

1. Методика теплового расчета трубопроводов тепловой сети.
2. Методика расчета тупиковых разветвленных газовых сетей.
3. Конструктивно-технологические решения воздухонагревателей и калориферов. Методика подбора.
4. Конструктивно-технологические решения систем парового отопления.
5. Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха: контролируемые параметры и их нормативные значения. Сдача в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха.
6. Методика гидравлического расчета трубопроводов тепловой сети. Пьезометрический график.
7. Конструктивно-планировочные решения газорегуляторных пунктов и установок.
8. Принципы проектирования местных отсосов, в том числе для удаления механических примесей в воздухе (пыли).
9. Организация автоматизированного учета тепловой энергии.
10. Технологическая последовательность монтажа систем кондиционирования воздуха.
11. Схемные решения присоединения подогревателей горячего водоснабжения к тепловым сетям.
12. Методика расчета кольцевых газовых сетей низкого давления.
13. Обеспечение допустимых параметров воздуха в помещении с помощью воздушных оазисов, штор, завес.
14. Современное оборудование, трубопроводы, арматура систем отопления. Средства контроля и наладки оборудования систем отопления.
15. Экологические аспекты использования систем кондиционирования воздуха с применением систем «Чиллер+фэнкойлы».
16. Принципы проектно-конструкторских решений трассировки тепловых сетей.
17. Методика расчета горелок бытовых газовых приборов.
18. Конструктивно-технологические особенности воздушных фильтров. Контроль очистки фильтров.
19. Реконструкция и модернизация систем отопления в жилых и общественных зданиях.

20. Методы охлаждения и осушения воздуха в воздухоохладителе.
21. Современные виды опор трубопроводов тепловой сети. Конструктивные решения.
22. Оборудование, средства контроля и автоматики газорегуляторных пунктов и установок.
23. Конструктивно-технологические решения камер орошения. Методика подбора.
24. Методика составления теплового баланса помещений зданий различного назначения.
25. Современные центральные кондиционеры и хладагенты, применяемые в технике кондиционирования.
26. Современные системы теплоснабжения. Потребители тепла.
27. Современные бытовые газовые приборы, их конструктивно-технические исполнения.
28. Пусконаладочные работы систем вентиляции: контролируемые параметры и их нормативные значения. Сдача в эксплуатацию систем вентиляции. Эксплуатация систем вентиляции.
29. Конструктивно-технологические решения систем отопления. Достоинства и недостатки.
30. Методы увлажнения и охлаждения воздуха в форсуночной камере орошения.
31. Современное оборудование, трубопроводы и арматура систем горячего водоснабжения.
32. Современные газогорелочные устройства. Конструктивно-технические решения.
33. Особенности расчета систем с искусственным побуждением воздуха.
34. Конструктивно-технологические решения и методика расчета квартирных систем отопления.
35. Принцип действия и схема паровой холодильной машины. Исследование циклов паровой холодильной машины.
36. Прогрессивные способы прокладки тепловых сетей. Подземный способ.
37. Регуляторы давления. Классификация. Конструктивно-технические решения.
38. Методика расчета параметров процессов обработки воздуха в диаграмме I-d в теплый период года.
39. Схемные решения систем водяного отопления зданий различного назначения. Технологическая последовательность монтажа систем отопления.
40. Современные системы кондиционирования воздуха с применением систем «Чиллер+фэнкойлы».
41. Прогрессивные способы прокладки тепловых сетей. Надземный способ.
42. Методика расчета продуктов сгорания.
43. Конструктивно-технологические решения устройств для улавливания пыли и других вредных отходов производства.
44. Энергосбережение и энергоэффективные мероприятия, применяемые при проектировании систем отопления.
45. Методика теплового расчета водоводяного подогревателя.
46. Конструктивно-планировочные решения наружных газопроводов.
47. Методика расчета параметров процессов обработки воздуха в диаграмме I-d в холодный период года.
48. Конструктивно-технологические решения отопительных приборов.
49. Организация микроклимата помещений на основе многозональных систем кондиционирования воздуха.
50. Методика гидравлического расчета водоводяного подогревателя.
51. Причины возникновения и способы устранения нештатных режимов работы горелочных устройств (проскок пламени, отрыв пламени).

52. Конструктивные решения каналов и воздуховодов равномерной и сосредоточенной раздачи и всасывания воздуха. Способы соединения воздуховодов.
53. Методика теплового расчета отопительных приборов систем водяного отопления. Интенсификация процессов теплопередачи.
54. Современные бытовые кондиционеры и режимы их работы.
55. Состав и физико-химические свойства газообразного топлива.
56. Современные теплоизоляционные материалы и изделия. Конструктивное исполнение.
57. Способы борьбы с шумом и вибрацией. Конструктивные особенности шумоглушителей.
58. Конструктивно-технологические решения систем отопления высотных зданий.
59. Конструктивные решения присоединения систем отопления к тепловым сетям.
60. Методика расчета годового потребления газа населенным пунктом.
61. Методика расчета количества вредных выделений в общественных и промышленных зданиях.
62. Контроль качества работ при монтаже систем отопления.
63. Принцип действия и схема паровой холодильной машины. Исследование циклов паровой холодильной машины.
64. Конструктивные решения присоединения систем горячего водоснабжения к тепловым сетям.
65. Современные трубопроводы и арматура систем газоснабжения.
66. Методика расчета воздухораспределителей и устройств воздухоудаления.
67. Испытания систем отопления, методы их проведения.
68. Методика гидравлического расчета трубопроводов систем горячего водоснабжения.
69. Схемные решения городских систем газоснабжения. Основные сооружения.
70. Принципы проектирования организации воздухообмена в общественных зданиях.
71. Конструктивно-технологические решения систем электрического отопления, безопасность функционирования систем.
72. Современные конструктивно-технологические решения теплообменников холодильной машины. Методика подбора.
73. Технические решения компенсации тепловых удлинений. Методика расчета компенсаторов.
74. Методика расчета внутридомовой газовой сети.
75. Принципы проектирования приточных и вытяжных систем вентиляции.
76. Пусконаладочные работы систем отопления.
77. Современные сплит-системы. Организация, контроль и регулирование микроклимата помещений.
78. Конструктивно-технологические решения систем горячего водоснабжения.
79. Требования к проектируемым и эксплуатируемым системам распределения газа.
80. Технологическая последовательность монтажа систем вентиляции.
81. Техничко-экономические показатели и область применения различных систем отопления. Методы снижения затрат на отопление.
82. Фреоны и их влияние на разрушение озонового слоя воздушного бассейна.
83. Конструктивно-планировочные решения стояков системы горячего водоснабжения. Схемы стояков системы горячего водоснабжения зданий повышенной этажности.
84. Оценка возможных режимов потребления газа. Методы сглаживания неравномерностей.

85. Принципы проектирования организации воздухообмена в промышленных зданиях.
86. Конструктивно-технологические решения газового отопления, безопасность функционирования систем.
87. Процессы обработки воздуха в зимний период и их расчет в диаграмме I-d.
88. Эколого-технические требования к воде системы горячего водоснабжения и подпиточной воде тепловых сетей.
89. Методика расчета дымоходов.
90. Контроль качества монтажных работ. Испытания (промежуточные и при сдаче в эксплуатацию) систем вентиляции, методы их проведения.
91. Современные модели отопительных панелей для систем панельно-лучистого отопления. Выбор и условия размещения.
92. Современные конструктивно-технологические решения компрессоров холодильных машин. Методика подбора.
93. Организация и конструктивно-планировочные решения водяной системы теплоснабжения.
94. Классификация природных газов.
95. Конструктивно-технологические решения вентиляторов. Методика подбора.
96. Методика выполнения гидравлического расчета систем водяного отопления.
97. Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха: контролируемые параметры и их нормативные значения. Сдача в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха.
98. Конструктивно-планировочные решения и задачи системы централизованного теплоснабжения.
99. Сжиженные углеводородные газы. Область использования. Преимущества и недостатки.
100. Технологическая последовательность монтажа систем вентиляции.
101. Современные модели отопительных агрегатов для систем воздушного отопления.

2.1.3. Требования к ответу/ выполнению задания и критерии оценки результатов государственного итогового экзамена

Требования к ответу на теоретический вопрос государственного итогового экзамена

Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного итогового экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий.

При ответе на теоретический вопрос студент должен продемонстрировать степень знаний, умений, навыков и опыта по каждому вопросу билета. В результате определяется оценка по каждому вопросу билета. На основе обобщения по вопросам определяется оценка в целом.

На ответ отводится 10 минут.

Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

Студент имеет право расширить объем содержания ответа на вопрос на основании дополнительной литературы при обязательной ссылке на авторство излагаемой теории.

Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного итогового экзамена (итогового экзамена)

Ответ на каждый вопрос требует полного и точного ответа по существу вопроса и фиксируется в оценочном листе ответа на государственном итоговом экзамене.

**Шкала и критерии оценивания ответа на
государственном итоговом экзамене (итоговом экзамене)**

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	– полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
2	Хорошо	– вопросы экзаменационного материала излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; – допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.
3	Удовлетворительно	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

		– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
4	Неудовлетворительно	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

ответа на государственном итоговом экзамене

дата _____

Факультет _____

Кафедра _____

Группа _____

Направление (специальность) _____

Профиль / специализация/ программа подготовки _____

Член ГЭК _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценочная матрица членов ГЭК (ИЭК)

При оценивании ответов на теоретические вопросы и практические (кейс) задания необходимо учитывать сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. На основании критериев оценивания формируется итоговая оценка полноты формирования компетенций выпускника.

№	ФИО студента	Вопрос 1 (перечень сформированных компетенций)	Вопрос 2 (перечень сформированных компетенций)	Вопрос (перечень сформированных компетенций)3	Дополнительные вопросы (перечень сформированных компетенций)	Итоговая оценка

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

ФИО

2.2 Выпускная квалификационная работа

2.2.1 Структура ВКР

Название раздела	Содержание пояснительной записки (общий объем 50-70 стр.)	Содержание графической части (общий объем 5-6 листов)
Введение	Введение, в котором излагаются общие принципы, положенные в основу выполнения проекта и основные проектные решения: климатические условия, соответствующие заданному району строительства, характеристики тепловых сетей и тепловых пунктов.	Графическая часть должна содержать: - Планы и разрезы чертежей систем (сетей), фрагменты планов и разрезов, узлы (выносные элементы); схемы систем (сетей) и узлы (выносные элементы) схем, выполненные в аксонометрической проекции; профили сетей; чертежи установок систем; эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, устройств и конструкций; спецификация оборудования, изделий и материалов; – узлы управления системами ТГВ, схемы технологических линий, технологического оборудования систем вентиляции, кондиционирования, теплогенерирующих установок; средства малой механизации; схемы автоматизации технологических процессов производства элементов систем ТГВ; – технологические карты отдельных видов работ; карты трудовых про-
Основная часть	Основная часть должна содержать разработку проектных решений в виде соответствующих обоснований, расчетов и показателей, которые вместе с графической частью должны отражать комплекс проектных решений, отвечающих задачам, поставленным в техническом задании на выполнение ВКР, учитывающих реальные возможности разработки их в установленные сроки.	
Заключение	В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.	
Список литературы	В библиографический список вносят все литературные источники, нормативные документы. Библиографический список помещают в конце текстовой части ВКР перед приложениями, оформляют его в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Документы в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа ссылка на источник оформляется как концевая согласно ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования». Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте выпускной квалификационной работы. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований.	

		<i>цессов, график выполнения строительных работ на объекте, график монтажа оборудования и др.</i>
<i>Приложения</i>	<i>Приложения оформляются как составная часть пояснительной записки и включает вспомогательный материал, уточняющий основную часть проекта (промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, распечатки программных документов, используемых для расчетов).</i>	

2.2.2 Требования к структуре и оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью выполнение самостоятельного и логически завершённого проекта (разработки, исследования), включающего обоснование и проработку проектных решений инженерного оборудования здания или сооружения (систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, теплоснабжения) на примере конкретного строительного объекта: реконструируемого или вновь строящегося здания (сооружения), комплекса зданий (сооружений), населенного пункта.

Задачи ВКР:

1. Закрепление теоретических знаний посредством их практического применения при комплексной проработке проектных решений конкретного строительного объекта.
2. Реализация полученных навыков и знаний инженерного оборудования, разработка проектных решений по реконструкции или новому строительству зданий и сооружений, населенных мест на примере конкретного объекта или его отдельных элементов.
3. Применение освоенных методов расчета, проектирования и эксплуатации инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, современного программного обеспечения при решении конкретных задач ВКР.
4. Итоговая оценка уровня профессиональной подготовки выпускаемого бакалавра.

2.2.3. Структура и объем выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному руководителем ВКР плану и, как правило, состоять из следующих элементов:

- титульный лист;
- задание;
- календарный план;
- содержание;
- аннотация на русском и иностранном языках;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Титульный лист, задание и календарный план оформляются в соответствии с методическими указаниями и являются обязательными элементами выпускной квалификационной работы.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием страниц.

Введение, в котором излагаются общие принципы, положенные в основу выполнения проекта и основные проектные решения: климатические условия, соответствующие заданному району строительства, характеристики тепловых сетей и тепловых пунктов.

Примерный объем введения - 1-2 листа.

В основную часть ВКР включаются следующие разделы:

- расчётно-экспериментальный раздел (включая разделы автоматизация систем ТГВ, научно-исследовательская работа студента);
- технико-экономическое обоснование (включая разделы технология и организация строительного производства, экономика, охрана труда и окружающей среды – по согласованию с научным руководителем).

Научно-исследовательская работа должна быть посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям объектов профессиональной деятельности и должна завершаться изложением инженерных мероприятий и предложений, в которых могут быть реализованы результаты научных исследований. Она должна включать:

- обзор и анализ состояния вопроса;
- изложение результатов научных исследований или описание комплекса разработанных организационных и инженерно-технических мероприятий;
- технико-экономическое обоснование научных исследований и разработанных мероприятий на основе анализа экономического эффекта, затрат на проведение исследований и реализацию мероприятий, их экономической эффективности.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.

Список использованных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние пять лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- исходные тексты программ;
- копии научных трудов (при наличии);
- технологические инструкции;
- результаты тестирования и т.д.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский либо проектно-конструкторский характер и иметь практическую значимость;
- отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;

- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Выпускная квалификационная работа может иметь конструкторский и технологический характер.

Графическая часть включает в себя 5-6 листов формата А1. Оформление графической части – в виде строительных чертежей, графиков, иллюстрированных материалов, выполненных с помощью специальных программ автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Остальные требования отражены в методических указаниях на оформление ВКР бакалавра.

2.2.4 Требования к оформлению ВКР бакалавров

Оформление бакалаврской ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

Параметры страниц текста:

- формат А4 (210х297);
- ориентация книжная (для объемных таблиц и рисунков допускает альбомная ориентация страниц);
- поля страницы: верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- колонтитул верхний - 1,5 см;
- нумерация страниц - сквозная, по центру страницы внизу арабскими цифрами.

Шрифт

- основной текст - Times New Roman, 14 пт, обычный;
- размер шрифта сносок - 10 пт, таблиц - 10-12 пт.

Абзацы и отступы

- выравнивание текста по ширине страницы;
- межстрочный интервал - полуторный;
- размер отступа с начала абзаца - 1,27 см (5 знаков);
- текст размещается на одной стороне листа.

Нумерация глав и разделов (параграфов)

Главы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами, а также тематическое название, отражающее ее направленность и содержание. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы (параграфы), входящие в состав глав, должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера разделов (параграфов) состоят из номера главы и раздела (параграфа), разделенных точкой. Также каждый раздел (параграф) должен иметь тематическое название, отражающее его содержание. Разделы (параграфы) не начинаются с новой страницы, они являются продолжением текста.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно соответствовать 3 интервалам. Такое же расстояние выдерживается между названиями глав и разделов.

Приложения должны иметь буквенное обозначение (А, Б, В,) и располагаться в порядке их упоминания в тексте выпускной квалификационной работы.

Иллюстрации

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуются рисунками.

Иллюстрации следует обозначать словом «Рис.» и нумеровать арабскими цифрами, используя сквозную нумерацию по тексту документа, исключая приложения. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах главы. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается по центру листа без абзацного отступа непосредственно под рисунком.

При оформлении схем, диаграмм и других иллюстраций рекомендуется пользоваться встроенными или специализированными графическими редакторами.

Сканирование иллюстраций допускается только в том случае, если это копия документа или фотографии с обязательной ссылкой на первоисточник. При необходимости допускается использование скриншотов и слайдов MS Office PowerPoint, выполненных студентом. На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа до размещения иллюстрации в тексте.

Таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номеров главы и порядкового номера таблицы в данной главе, разделенных точкой (например, таблица 2.3). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией. Слово «Таблица» центруется по левой стороне без абзацного отступа. Название таблицы следует помещать справа от слова таблица через знак «-».

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Формула должна быть размещена по центру страницы. Рекомендуется выполнять вставку формул посредством использования встроенного формульного редактора.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Список использованной литературы

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». В самом списке источников к ВКР типы источников не выделяются. Все источники приводятся в алфавитной последовательности по первым буквам фамилии автора (или названия источника, изданного под редакцией или не имеющего прямого указания на автора). Вначале приводятся источники на кириллице в обобщенной алфавитной последовательности, после которых следуют источники, изданные на основе латиницы.

Ссылки на источники, заимствованные из сети Интернет оформляются как изданные в обычной печатной версии. В описании источников, имеющих и печатную, и электронную версии (на CD-дисках или в сети Интернет) представления, приоритет в списке источников

ВКР отдается их печатным версиям. Те же источники, которые имеют только электронное представление, приводятся по фамилии автора и/или названию публикации в общей алфавитной последовательности, и сопровождаются точной и полной адресной ссылкой к данному источнику.

Приветствуются ссылки на ранее опубликованные работы автора ВКР - статьи, тезисы, опубликованные доклады и пр. Их приводят в общем перечне источников к ВКР.

2.2.5 Примерная тематика ВКР

1. Отопление жилых, общественных и производственных зданий.
2. Вентиляция жилых, общественных и производственных зданий
3. Кондиционирование административных и общественных зданий

4. Газоснабжение здания (района, микрорайона, населенного пункта)
5. Охрана воздушного бассейна города, района, микрорайона, промплощадки
6. Повышение эффективности системы теплоснабжения общественных зданий
7. Децентрализованное теплоснабжение промышленного потребителя (административного или жилого здания)
8. Теплоснабжение жилого района от ЦТП
9. Теплогазоснабжение населенного пункта (района, микрорайона).
10. Котельные малой производительности для теплоснабжения района (населенного пункта)

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Результаты защиты выпускной квалификационной работы также определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

а. Шкала оценивания

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы.

«отлично» - 5		
Критерии	Критерии, показатели оценивания	Оцениваемые компетенции
Введение	Четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2
Основная часть ВКР	Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены все разделы ВКР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Заключение	Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР	ОК-5, ОК-6; ОК-7; ОПК-1
Оформление ВКР	Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями	ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Защита ВКР	- продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области; - продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

«хорошо» - 4		
	Критерии, показатели оценивания	Оцениваемые компетенции
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2
Основная часть ВКР	- Достаточно логично, структурировано и полно представлены: - Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Заключение	Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, присутствует незначительные нарушения оформления и цитирования литературы	ОК-5, ОК-6; ОК-7; ОПК-1
Оформление ВКР	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения	ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Защита ВКР	- Продemonстрировано знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала; - продemonстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

«удовлетворительно» - 3		
	Критерии, показатели оценивания	Оцениваемые компетенции
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2
Основная часть ВКР	- Недостаточно логично, структурировано и полно представлены: - Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Заключение	Выводы и предложения недостаточно обоснованы.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ПК-12;

		ПК-13; ПК-14; ПК-15
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий не все разделы ВКР, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы	ОК-5, ОК-6; ОК-7; ОПК-1
Оформление ВКР	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Защита ВКР	- Продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии; - продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

«неудовлетворительно» - 2		
Критерии, показатели оценивания		Оцениваемые компетенции
Введение	Отсутствует или не соответствует индивидуально заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2
Основная часть ВКР	- Фрагментарно без логики представлены: - Выводы и предложения не обоснованы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Заключение	Содержит выводы, не вытекающие из основной части ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1, ОПК-2,

		ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Список литературы	Список литературы не полный, фрагментарный, присутствуют значительные нарушения в цитировании используемой литературы	ОК-5, ОК-6; ОК-7; ОПК-1
Оформление ВКР	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Защита ВКР	- Не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии; - Отсутствует умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- ✓ Требования к выпускной квалификационной работе;
- ✓ Рекомендации по проведению защиты выпускных квалификационных работ;
- ✓ Формы оценочных листов по результатам сдачи государственного экзамена, по результатам защиты выпускной квалификационной работы и на соответствие требованиям ФГОС и др. (приложение № 1)

Приложение 1.

Оценочный лист результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

[illegible]

РЕЦЕНЗИЯ

на программу, оценочные и методические материалы по государственной итоговой аттестации ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,
профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**
по программе бакалавриата

Ольгой Николаевной Бойправ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы ГИА ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Инженерные системы и экология»** (работчик – доцент, кандидат технических наук Е.М. Дербасова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201 и зарегистрированного в Минюсте России от 07.04.2015 № 36767.

Представленные в Программе цели ГИА соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**.

В соответствии с Программой ГИА закреплено 33 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию ООП и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации ГИА. Формы образовательных технологий соответствуют направленности.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике ГИА и требованиям к выпускникам.

Форма государственной итоговой аттестации бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Формы оценки знаний, представленные в программе, соответствуют специфике основной образовательной программы и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение ГИА представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению (профилю).

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по ООП **«Государственная итоговая аттестация»** в АГАСУ.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы ГИА, оценочные и методические материалы ООП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, кандидатом технических наук Е.М. Дербасовой** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональным стандартам направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Начальник департамента
жилищно-коммунального хозяйства
Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Астраханской области

_____ О.Н. Бойправ

« ____ » _____ 20__ г.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
/ И.Ю. Петрова /
(подпись) И. О. Ф.
« 25 » 05 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

Разработчик:

Заведующий кафедрой, к.т.н.,
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

 / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

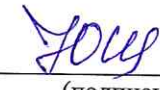
Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «*Инженерные системы и экология*» протокол № __ от __. __. 2017 г.

Заведующий кафедрой  / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство», профиль
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

 / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / _____ /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	стр
1. Оценочные и методические материалы для проведения государственной итоговой аттестации	4
1.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	15
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы	15
2.1. Государственный экзамен	15
2.1.1. Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов/заданий и составления билетов	15
2.1.2. Вопросы к государственному экзамену	15
2.1.3. Требования к ответу/ выполнению задания и критерии оценки результатов государственного экзамена	15
2.1.4. Шкала и критерии оценивания ответа на государственном экзамене	15
2.2. Выпускная квалификационная работа	15
2.2.1. Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)	15
2.2.2. Требования к структуре и оформлению ВКР	16
2.2.3. Примерная тематика ВКР	20
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	20
3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	20
3.2. Шкала оценивания	20
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	24

1. Оценочные и методические материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью программы ГИА и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Планируемые результаты освоения компетенции	Формы ГИА, разделы
1	2	8
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	Знать: базовые философские категории и концепции современного естествознания Уметь: применять философские знания для изучения естественных и иных дисциплин Владеть: методами философского анализа действительности и современных научных концепций	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии Общества, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;	Знать: основные теоретические положения и ключевые концепции экономики, направления ее развития, основные проблемы экономики, их взаимосвязь с процессами, происходящими в обществе Уметь: использовать методы экономического анализа в профессиональной деятельности, выявлять экономические проблемы при анализе конкретных ситуаций Владеть: методиками расчета экономических коэффициентов и показателей, навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по экономике	Выпускная квалификационная работа Разделы: технико-экономическое обоснование
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в	Знать: базовые принципы и современные тенденции системы права, Конституцию и основные законы РФ, основные нормативные акты о	Выпускная квалификационная работа

различных сферах жизнедеятельности;	трудовых отношениях, образовании, предпринимательской деятельности	Уметь: осуществлять поиск нормативной документации с использованием информационных ресурсов Владеть: навыками анализа нормативной и правовой документации.	Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
			Выпускная квалификационная работа
			Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	Знать: грамматику русского языка, языковые нормы литературного русского языка; стилистику и фразеологию языка, применяемого в науке и технике, основные фонетические, лексические и грамматические правила иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации, научно-техническую лексику и стилистику иностранного языка Уметь: грамотно излагать свои мысли, используя выразительные средства русского языка, создавать научные и технические тексты на русском языке, выявлять грамматические и стилистические ошибки и предотвращать их, понимать иностранную речь, использовать язык для общения, переводить научную и техническую литературу Владеть: навыками письменной и устной речи на русском и иностранном языках, навыками стилистического редактирования, навыками публичного выступления на русском и иностранном языках.	Знать: правила работы в научном и образовательном коллективе, нормативную документацию, регламентирующую работу в коллективе, служебные обязанности сотрудников коллектива Уметь: предотвращать служебные и межличностные конфликты, организовывать взаимодействие с другими членами коллектива Владеть: навыками вежливого, доброжелательного и толерантного общения	Выпускная квалификационная работа
			Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
			Выпускная квалификационная работа
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Знать: технологию самообразования, содержание рабочих программ учебных курсов, адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования Уметь: пользоваться информационными технологиями для получения информации, производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах, пользоваться учебной и справочной литературой, производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике выпускной квалификационной работы	Знать: технологию самообразования, содержание рабочих программ учебных курсов, адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования Уметь: пользоваться информационными технологиями для получения информации, производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах, пользоваться учебной и справочной литературой, производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике выпускной квалификационной работы	Выпускная квалификационная работа
			Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
			Выпускная квалификационная работа

	Владеть: навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования		Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни		Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
	Уметь: использовать средства и методы физической культуры для физического совершенствования, формирования здорового образа жизни.		
	Владеть: навыками здорового образа жизни, средствами и методами физического совершенствования для успешной социальной культурной и профессиональной деятельности		
	Знать: основные законы и нормативными документами в области безопасной деятельности человека, правила техники безопасности, методы профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС) и средства защиты, приемы и средства оказания первой помощи пострадавшим		
ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;	Уметь: проводить идентификацию опасностей и их поражающих факторов в условиях ЧС, выбирать средства и способы защиты от поражающих факторов, руководить сотрудниками в условиях ЧС.		Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
	Владеть: навыками организации безопасной работы.		
ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений;		Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
	Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем		
	Владеть: математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов		
	Знать: знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики		
ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,	Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат,		Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-

привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;	содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из области теплогоснабжения и вентиляции	экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации	Знать: основные архитектурные стили, функциональные основы архитектурно-строительного проектирования зданий Уметь: применять основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации Владеть: навыками решения метрических задач пространственных объектов на чертежах	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	Знать: правила сбора, обмена, хранения и обработки информации. Уметь: навыки работы с компьютером как средством управления информацией Владеть: эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-5 - владением основными методами производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Знать: основные понятия, категории явлений и процессов, закономерности развития природы и общества Уметь: формулировать мировоззрение, основанное на понимании диалектики взаимосвязи общества, человека и природы, использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов Владеть: умением разбираться в современных технологиях и приемах, позволяющих уменьшать экологическую нагрузку на биосферу	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием	Знать: как осуществляется поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа

информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	работа
ОПК-7 - готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производства подразделения;	Знать: основные положения строительства производственного подразделения, механизм функционирования различных производственных подразделений Уметь: строить деловые отношения с членами коллектива Владеть: навыками руководства коллективом, создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;	Знать: основы российской правовой системы законодательства, правовые и нормативные документы в сфере профессиональной деятельности Уметь: составить заключение о состоянии инженерных систем зданий и сооружений и выполнять обработку результатов обследования и испытания систем здания Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;	Знать: основной материал разделов морфологии и синтаксиса, принципы структурного построения общегуманитарного и общенаучного текста, принципы выделения основной идеи аутентичного текста, предъявляемого как в устной, так и в письменной форме, лексический минимум в рамках тем и ситуаций бытового общения Уметь: грамотно оформлять устное высказывание как общегуманитарной, так и профессиональной направленности, активно использовать в процессе коммуникации оптимальный минимум грамматических моделей. Владеть: спектром интонационных моделей, использующихся в ситуациях делового общения, основами построения устного монологического и диалогического текста, принципами текстологического анализа текстов, навыками публичной речи в ситуациях делового общения.	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: принципы проектирования промышленных зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования Уметь: пользоваться нормативной базой в проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования Владеть: методами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных программно-вычислительных систем автоматизированных проектирования;	Знать: технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием программно-вычислительных комплексов Уметь: пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, и системами автоматизированного проектирования Владеть: технологией проектирования изделий и конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, оформлять проектно-конструкторские работы, соответствующие требованиям, контролировать соответствие проектов и разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	Знать: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы Владеть: навыками разработки проектно-конструкторских работ, методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;	Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, требования к проектированию зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-

	оборудования, планировки и застройки населенных мест Уметь: проводить сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных мест; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы Владеть: методами проведения инженерных изысканий, технологиями проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием; методами проектирования объектов профессиональной деятельности и методами проведения инженерных изысканий; навыками осуществления контроля качества изыскательской и проектной документации	экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;	Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Уметь: выполнять строительно-монтажные и работы по реконструкции строительных объектов Владеть: безопасностью жизнедеятельности и защитой окружающей среды по реконструкции строительных объектов	
ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;	Знать: законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации здания, сооружений и городских территорий; требования к техническому состоянию зданий и сооружений; средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ Уметь: провести техническое обследование зданий, сооружений, инженерных систем по требованиям надежности, долговечности объектов и их конструктивных элементов; организовать профилактические осмотры, текущий и капитальный ремонт систем зданий и сооружений Владеть: методами анализа повреждений конструктивных элементов зданий и навыками разработки способов устранения этих повреждений; системой оценки и расчетов технического состояния зданий, сооружений и инженерного оборудования; навыками планирования и контроля выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа

	строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности	
ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;	Знать: экономическое положение предприятий на рынке, ориентироваться в современной среде рынка; основные характеристики технической и экономической эффективности работы подразделения и разрабатывать меры по ее повышению Уметь: анализировать экономическую составляющую предприятия; разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности; осуществлять технико-экономический анализ результатов внедрения новых методов и форм организации труда, рационализаторских предложений, внедрения новой техники и технологий, механизации и автоматизации строительных работ, оптимизации использования материально-технических и иных ресурсов Владеть: общими принципами анализа экономической эффективности работы производственного подразделения; принципами разработки мер по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацией, обслуживании зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;	Знать: методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, машин и оборудования; средства и методы документального и инструментального контроля соблюдения технологических процессов и результатов производства строительных работ Уметь: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в проводимых расчетах Владеть: методами и средствами выполнения проектно-конструкторских работ; технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, навыками приемочного контроля законченных видов и этапов строительных работ (объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, инженерных сетей)	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на	Знать: сущность организации рабочих мест, ее элементы и их характеристика; основные понятия технологической дисциплины и экологической безопасности на рабочем месте Уметь: подбирать необходимое технологическое оборудование и производственный инвентарь для организации рабочих мест; решать	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-

производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение оборудования, осуществление контроля соблюдения дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;	задачи по улучшению условий труда и повышению его безопасности, осуществлять оценку соответствия процессов и результатов строительного производства требованиям локальных нормативных технических документов (стандартов организации) Владеть: навыками организации рабочих мест, их техническим оснащением, размещением технологического оборудования; навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на рабочем месте, навыками оптимизации строительного производства на основании требований и рекомендаций системы менеджмента качества	экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;	Знать: основы организации и управления предприятиями разных видов деятельности в теплогазоснабжении и вентиляции, основы формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач Уметь: планировать работу персонала; создавать и контролировать фонды оплаты труда Владеть: системными знаниями действующего законодательства по вопросам выполнения функций заказчика-застройщика, навыками предпринимательской деятельности в строительной сфере	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-11 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;	Знать: терминологию, цели и задачи планирования и управления строительным производством, функции управления: организация, учет, анализ, нормирование, планирование, контроль, регулирование; методики эффективного руководства работой людей; основы организации системы менеджмента качества работы производственного подразделения; систему и способы оценки качества и эффективности управления, и руководства работой производственного подразделения Уметь: применять на практике законы и принципы управления предприятием, разрабатывать и внедрять системы менеджмента качества на предприятии Владеть: методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения, методами управления производством, внедрения инноваций, внедрения менеджмента качества	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы	Знать: особенности организации рабочих мест и составления технической документации и отчетности по установленным формам,	Выпускная

первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составлять технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;	критерии анализа затрат и результатов производственной деятельности Уметь: проводить анализ производственной деятельности, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений Владеть: приемами анализа затрат и результатов производственной деятельности, навыками работы с нормативной и технической литературой по профилю деятельности	квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-13 - знанием научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;	Знать: методы сбора и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации по профессиональной деятельности, источники и способы получения информации Уметь: собирать, анализировать и оценивать справочную, конструкторскую, технологическую и нормативно-техническую документацию по профилю деятельности Владеть: основами постановки профессиональных научно-технических задач и формирования путей их решения с использованием отечественного и зарубежного опыта и современных научно-технических знаний	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;	Знать: методы и средства физического и математического (в том числе с использованием компьютерных технологий) моделирования, методы испытаний инженерных систем, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам Уметь: создавать компьютерные модели инженерных систем, использовать информационную модель системы при контроле ее возведения Владеть: навыками использования специализированных пакетов прикладных программ и комплексов в проектировании и строительстве	Выпускная квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам,	Знать: состав работ по всем видам деятельности профиля подготовки Уметь: составлять и заполнять формы стандартных отчетов по	Выпускная

участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.	производству работ, производству и контролю качества инженерных систем, актов производства работ Владеть: навыками ведения текущей отчетной документации в проектной деятельности, составления отчетов по контролю качества строительных и монтажных, а также научно-исследовательских работ.	квалификационная работа Разделы: расчетно-экспериментальный, технико-экономическое обоснование, научно-исследовательская работа
---	--	---

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

2.1. Государственный экзамен

Государственный экзамен не входит в состав ГИА.

2.1.1. Принципы и правила формирования содержания экзаменационных вопросов/заданий и составления билетов

Государственный экзамен не входит в состав ГИА.

2.1.2. Вопросы к государственному экзамену

Государственный экзамен не входит в состав ГИА.

2.1.3. Требования к ответу/ выполнению задания и критерии оценки результатов государственного экзамена

Государственный экзамен не входит в состав ГИА.

2.1.4. Шкала и критерии оценивания ответа на государственном экзамене

Государственный экзамен не входит в состав ГИА.

2.2 Выпускная квалификационная работа

2.2.1 Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)

Название раздела	Содержание пояснительной записки (общий объем 50-70 стр.)	Содержание графической части (общий объем 5-6 листов)
Введение	Введение, в котором излагаются общие принципы, положенные в основу выполнения проекта и основные проектные решения: климатические условия, соответствующие заданному району строительства, характеристики тепловых сетей и тепловых пунктов.	Графическая часть должна содержать: - Планы и разрезы чертежей систем (сетей), фрагменты планов и разрезов, узлы (выносные элементы);
Основная часть	Основная часть должна содержать разработку проектных решений в виде соответствующих обоснований, расчетов и показателей, которые вместе с графической частью должны отражать комплекс проектных решений, отвечающих задачам, поставленным в техническом задании на выполнение ВКР, учитывающих реальные возможности разработки их в установленные сроки.	узлы (выносные элементы) схем, выполненные в аксонометрической проекции; профили сетей; чертежи установок систем; эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, устройств и конструкций; спецификация оборудования, изделий и материалов;
Заключение	В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.	узлы управления системами ТГВ, схемы
Список литературы	В библиографический список вносят все литературные источники, нормативные	

	документы. Библиографический список помещают в конце текстовой части ВКР перед приложениями, оформляют его в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Документы в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа ссылка на источник оформляется как конечная согласно ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования». Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте выпускной квалификационной работы. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований.	технологических линий, технологического оборудования систем вентиляции, кондиционирования, теплогенерирующих установок; средства малой механизации; схемы автоматизации технологических процессов производства элементов систем ТГВ; – технологические карты отдельных видов работ; карты трудовых процессов, график выполнения строительных работ на объекте, график монтажа оборудования и др.
Приложения	Приложения оформляются как составная часть пояснительной записки и включает вспомогательный материал, уточняющий основную часть проекта (промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, распечатки программных документов, используемых для расчетов).	

2.2.2 Требования к структуре и оформлению ВКР

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному руководителем ВКР плану и, как правило, состоять из следующих элементов:

- титульный лист;
- задание;
- календарный план;
- содержание;
- аннотация на русском и иностранном языках;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Титульный лист, задание и календарный план оформляются в соответствии с методическими указаниями и являются обязательными элементами выпускной квалификационной работы.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием страниц.

Введение, в котором излагаются общие принципы, положенные в основу выполнения проекта и основные проектные решения: климатические условия, соответствующие заданному району строительства, характеристики тепловых сетей и тепловых пунктов.

Примерный объем введения - 1-2 листа.

В основную часть ВКР включаются следующие разделы:

- расчётно-экспериментальный раздел (включая разделы автоматизация систем ТГВ, научно-исследовательская работа студента);

- технико-экономическое обоснование (включая разделы технология и организация строительного производства, экономика, охрана труда и окружающей среды – по согласованию с научным руководителем).

Научно-исследовательская работа должна быть посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям объектов профессиональной деятельности и должна завершаться изложением инженерных мероприятий и предложений, в которых могут быть реализованы результаты научных исследований. Она должна включать:

- обзор и анализ состояния вопроса;
- изложение результатов научных исследований или описание комплекса разработанных организационных и инженерно-технических мероприятий;
- технико-экономическое обоснование научных исследований и разработанных мероприятий на основе анализа экономического эффекта, затрат на проведение исследований и реализацию мероприятий, их экономической эффективности.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.

Список использованных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние пять лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- исходные тексты программ;
- копии научных трудов (при наличии);
- технологические инструкции;
- результаты тестирования и т.д.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский либо проектно-конструкторский характер и иметь практическую значимость;
- отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;

- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Выпускная квалификационная работа может иметь конструкторский и технологический характер.

Графическая часть включает в себя 5-6 листов формата А1. Оформление графической части – в виде строительных чертежей, графиков, иллюстрированных материалов, выполненных с помощью специальных программ автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Остальные требования отражены в методических указаниях на оформление ВКР бакалавра.

Оформление бакалаврской ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

Параметры страниц текста:

- формат А4 (210х297);
- ориентация книжная (для объемных таблиц и рисунков допускает альбомная ориентация страниц);
- поля страницы: верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- колонтитул верхний - 1,5 см;
- нумерация страниц - сквозная, по центру страницы внизу арабскими цифрами.

Шрифт

- основной текст - Times New Roman, 14 пт, обычный;
- размер шрифта сносок - 10 пт, таблиц - 10-12 пт.

Абзацы и отступы

- выравнивание текста по ширине страницы;
- межстрочный интервал - полуторный;
- размер отступа с начала абзаца - 1,27 см (5 знаков);
- текст размещается на одной стороне листа.

Нумерация глав и разделов (параграфов)

Главы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами, а также тематическое название, отражающее ее направленность и содержание. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы (параграфы), входящие в состав глав, должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера разделов (параграфов) состоят из номера главы и раздела (параграфа), разделенных точкой. Также каждый раздел (параграф) должен иметь тематическое название, отражающее его содержание. Разделы (параграфы) не начинаются с новой страницы, они являются продолжением текста.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно соответствовать 3 интервалам. Такое же расстояние выдерживается между названиями глав и разделов.

Приложения должны иметь буквенное обозначение (А, Б, В, ...) и располагаться в порядке их упоминания в тексте выпускной квалификационной работы.

Иллюстрации

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуются рисунками.

Иллюстрации следует обозначать словом «Рис.» и нумеровать арабскими цифрами, используя сквозную нумерацию по тексту документа, исключая приложения. Допускается

нумеровать иллюстрации в пределах главы. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается по центру листа без абзацного отступа непосредственно под рисунком.

При оформлении схем, диаграмм и других иллюстраций рекомендуется пользоваться встроенными или специализированными графическими редакторами.

Сканирование иллюстраций допускается только в том случае, если это копия документа или фотографии с обязательной ссылкой на первоисточник. При необходимости допускается использование скриншотов и слайдов MS Office PowerPoint, выполненных студентом. На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа до размещения иллюстрации в тексте.

Таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номеров главы и порядкового номера таблицы в данной главе, разделенных точкой (например, таблица 2.3). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией. Слово «Таблица» центруется по левой стороне без абзацного отступа. Название таблицы следует помещать справа от слова таблица через знак «-».

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Формула должна быть размещена по центру страницы. Рекомендуется выполнять вставку формул посредством использования встроенного формульного редактора.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Список использованной литературы

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». В самом списке источников к ВКР типы источников не выделяются. Все источники приводятся в алфавитной последовательности по первым буквам фамилии автора (или названия источника, изданного под редакцией или не имеющего прямого указания на автора). Вначале приводятся источники на кириллице в обобщенной алфавитной последовательности, после которых следуют источники, изданные на основе латиницы.

Ссылки на источники, заимствованные из сети Интернет оформляются как изданные в обычной печатной версии. В описании источников, имеющих и печатную, и электронную версии (на CD-дисках или в сети Интернет) представления, приоритет в списке источников

ВКР отдается их печатным версиям. Те же источники, которые имеют только электронное представление, приводятся по фамилии автора и/или названию публикации в общей алфавитной последовательности, и сопровождаются точной и полной адресной ссылкой к данному источнику.

Приветствуются ссылки на ранее опубликованные работы автора ВКР - статьи, тезисы, опубликованные доклады и пр. Их приводят в общем перечне источников к ВКР.

Требования к графическому материалу: чертежи общего вида должны выполняться в соответствии с основными требованиями ГОСТ 2.120.73 ЕСКД на выполнение технических проектов. Остальные требования отражены в методических указаниях на оформление ВКР бакалавра.

2.2.3 Примерная тематика ВКР

1. Отопление жилых, общественных и производственных зданий.
2. Вентиляция жилых, общественных и производственных зданий
3. Кондиционирование административных и общественных зданий
4. Газоснабжение здания (района, микрорайона, населенного пункта)
5. Охрана воздушного бассейна города, района, микрорайона, промплощадки
6. Повышение эффективности системы теплоснабжения общественных зданий
7. Децентрализованное теплоснабжение промышленного потребителя (административного или жилого здания)
8. Теплоснабжение жилого района от ЦТП
9. Теплогазоснабжение населенного пункта (района, микрорайона).
10. Котельные малой производительности для теплоснабжения района (населенного пункта)

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Результаты защиты выпускной квалификационной работы также определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

3.2 Шкала оценивания

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы.

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы.

Критерии	Критерии, показатели оценивания				Оцениваемые компетенции
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
Введение	Четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием.	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2
Основная часть ВКР	Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены все разделы ВКР	- Достаточно логично, структурировано и полно представлены: - Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	- Недостаточно логично, структурировано и полно представлены: - Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	- Фрагментарно без логики представлены: - Выводы и предложения не обоснованы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Заключение	Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части ВКР	Содержит достаточно логично вытекающие из содержания основной части ВКР	Выводы и предложения достаточно обоснованы.	Содержит выводы, не вытекающие из основной части ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, присутствует	Представлен список литературы, отражающий не все разделы ВКР, присутствует нарушение	Список литературы полный, фрагментарный,	ОК-5, ОК-6; ОК-7; ОПК-1

	области; • продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.	принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала; • продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	но умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.	
--	---	--	---	--

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- ✓ Методические рекомендации по проведению государственного экзамена;
- ✓ Требования к выпускной квалификационной работе;
- ✓ Рекомендации по проведению защиты выпускных квалификационных работ;
- ✓ Формы оценочных листов по результатам сдачи государственного экзамена, по результатам защиты выпускной квалификационной работы и на соответствие требованиям ФГОС и др. (приложение № 1)

РЕЦЕНЗИЯ

на программу, оценочные и методические материалы по государственной итоговой аттестации ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,
профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**
по программе бакалавриата

Ольгой Николаевной Бойправ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы ГИА ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Инженерные системы и экология»** (работчик – доцент, кандидат технических наук Е.М. Дербасова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201 и зарегистрированного в Минюсте России от 07.04.2015 № 36767.

Представленные в Программе цели ГИА соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**.

В соответствии с Программой ГИА закреплено 33 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию ООП и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике ГИА и требованиям к выпускникам.

Форма государственной итоговой аттестации бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме защиты выпускной квалификационной работы. Формы оценки знаний, представленные в программе, соответствуют специфике основной образовательной программы и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение ГИА представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению (профилю).

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по ООП ВО **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»** в АГАСУ.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы ГИА, оценочные и методические материалы ООП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, кандидатом технических наук Е.М. Дербасовой** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональным стандартам направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Начальник департамента

Жилищно-коммунального хозяйства

Министерства строительства и

жилищно-коммунального хозяйства

Астраханской области

«__» _____ 2017 г.

(подпись)

Бойправ О.Н.

