Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c0308f99b129c62e9cfab2484f431a60fd1bb7f0
Владелец: Директор АСИ Алешина Елена Анатольевна
Действителен: с 2 февраля 2023 г. по 27 апреля 2024 г.
Дата и время: 21-03-2024 17:09:48 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	– знать: физические процессы теплообмена и гидравлики. – уметь: выявить основной физический процесс объекта профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: основные физические и химические закономерности. – уметь: применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, инженерно-геометрические задачи	– знать: основные задачи выпускной квалификационной работы. – уметь: решить основную задачу с помощью математического аппарата .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		графическими способами		
Техническая эксплуатация	ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Определяет перечень работ и мероприятий для технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	– знать: Знать перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: определить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.2 Осуществляет организацию работ персонала по эксплуатации и техническому обслуживанию объектов строительства	– знать: перечень работ по эксплуатации и техническому обслуживанию объектов строительства. – уметь: выбирать необходимые работы по эксплуатации и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			техническому обслуживанию объектов строительства.	
		ОПК-10.3 Участвует в проведении технического надзора и экспертизе объектов строительства	– знать: способы оценки технического состояния инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: оценить техническое состояние инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационная культура	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает и применяет прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для разработки и оформления технической документации объекта профессиональной деятельности	– знать: правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации. – уметь: обобщать и анализировать полученную информацию.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение для	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			решения задач в профессиональной деятельности.	
		ОПК-2.3 Использует современные информационные компьютерные технологии для решения прикладных задач	– знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Применяет метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	– знать: основные сведения об объектах и процессах инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: описывать основные сведения об объектах и процессах инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования	– знать: основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. – уметь: выбрать метод или методику решения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		профессиональной терминологии. Применяет метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	задачи профессиональной деятельности.	
		ОПК-3.2 Принимает решения по выбору объемно-планировочной и конструктивной схем здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	– знать: возможные планировочные схемы здания. – уметь: оценить преимущества и недостатки отдельной планировочной схемы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Принимает решения по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий	– знать: основные виды строительных материалов. – уметь: оценить преимущества и недостатки отдельных строительных материалов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Работа с документацией	ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства,	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального	– знать: основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: пользоваться	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве.	
		ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	– знать: основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области профессиональной деятельности. – уметь: использовать нормативные данные для расчета .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.2 Выбирает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий	– знать: особенности систем области профессиональной деятельности. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		в строительстве		
		ОПК-4.3 Применяет в проектной строительной документации требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов	– знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов. – уметь: различать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Изыскания	ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	– знать: работы по инженерным изысканиям. – уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерно-геологических и геодезических изысканий для строительства	– знать: основные операции изысканий для области профессиональной деятельности. – уметь: определить необходимые операции изысканий для области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Документирует и оформляет результаты инженерных изысканий	– знать: правила документирования. – уметь: документировать.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

				работы
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Использует типовые проектные решения здания (сооружения) и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: основные типовые конструктивные решения инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: различать конструктивное решение инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.1 Использует типовые проектные решения здания (сооружения) и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: основные типовые объемно-планировочные решенийя и конструктивные проектные решения здания. – уметь: различать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-6.2 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного	– знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения. – уметь: сопоставлять типовые проектные решения и технологическое	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		проектирования	оборудование инженерных систем жизнеобеспечения с техническими условиями.	
		ОПК-6.3 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности, оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	– знать: перечень основных технико-экономических показателей проектных решений. – уметь: оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Управление качеством	ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: оценить работу инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: определять параметры продукции.	
		ОПК-7.3 Подготавливает, оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: подготовить и оформить документы системы менеджмента качества.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Производственно-технологическая работа	ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Осуществляет и контролирует технологические процессы строительного производства, применяя известные и новые технологии	– знать: перечень выполнения работ при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: определить последовательность выполнения работ при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.2 Применяет требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического	– знать: требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		процесса строительного производства	строительстве. – уметь: различать требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности.	
		ОПК-8.3 Применяет требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства	– знать: состав производственных ресурсов. – уметь: определить состав производственных ресурсов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Организация и управление производством	ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	– знать: Знать возможные наименования должностей работников. – уметь: определить квалификационный состав работников.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Определяет потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах, оределяет квалификационный состав работников производственного подразделения	– знать: состав производственных ресурсов. – уметь: определить состав производственных ресурсов .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.3 Распределяет	– знать: Знать	Подготовка к процедуре

		и проверяет выполнение производственных зданий коллектива производственного подразделения	возможные наименования должностей работников. – уметь: определить квалификационный состав работников.	защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	– знать: правила оформления пояснительной записки. – уметь: пользоваться правилами оформления пояснительной записки.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.2 Выполняет графическую часть проекта, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	– знать: правила выполнения графической части проекта с использованием средств автоматизированного	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			проектирования. – уметь: пользоваться правилами выполнения графической части проекта.	
		ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации	– знать: требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: различать структурные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации	– знать: требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: различать структурные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-2: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем отопления,	ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем	– знать: порядок и правила выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	кондиционирования. – уметь: соблюдать порядок выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	
		ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: порядок и правила выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования. – уметь: соблюдать порядок выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования	– знать: специальные элементы системы отопления, вентиляции и кондиционирования. – уметь: выполнять расчет специальных элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: элементы и правила формирования конструктивных схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			конструктивну схему систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
	ПК-3: Способен выполнять работы по подготовке проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	ПК-3.1 Выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепловых сетей	– знать: требования, предъявляемые к выполнению чертежей отдельных узлов и элементов тепловых сетей. – уметь: пользоваться средствами автоматизированного проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.1 Выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепловых сетей	– знать: требования, предъявляемые к выполнению чертежей отдельных узлов и элементов тепловых сетей. – уметь: пользоваться средствами автоматизированного проектирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.2 Выполняет и оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических и методических документов по	– знать: оборудование для системы теплоснабжения. – уметь: различать оборудование для системы теплоснабжения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		проектированию и строительству тепловых сетей		
		ПК-3.2 Выполняет и оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей	– знать: оборудование для системы теплоснабжения. – уметь: различать оборудование для системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.3 Использует средства автоматизированного проектирования для подготовки проектной и рабочей документации	– знать: перечень средств автоматизированного проектирования для подготовки проектной и рабочей документации. – уметь: различать характеристики средств автоматизированного проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-4: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем теплоснабжения	ПК-4.1 Анализирует и собирает данные для специального расчета тепловой сети	– знать: порядок и правила специального расчета системы теплоснабжения. – уметь: использовать правила специального расчета системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-4.2 Выполняет расчет/подбор специальных	– знать: специальные элементы системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		элементов системы теплоснабжения	– уметь: выполнять расчет специальных элементов системы теплоснабжения.	
		ПК-4.3 Оформляет расчет для проектирования системы теплоснабжения и составляет пояснительную записку	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.3 Оформляет расчет для проектирования системы теплоснабжения и составляет пояснительную записку	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-5: Способен выполнять расчеты для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	ПК-5.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования системы газоснабжения	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования системы газоснабжения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования системы газоснабжения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования системы	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		системы газоснабжения	газоснабжения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования системы газоснабжения.	
		ПК-5.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета системы газоснабжения	– знать: правила расчета и его оформления для системы газоснабжения. – уметь: выполнять работы по расчету системы газоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-5.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы газоснабжения	– знать: конструктивные схемы газоснабжения. – уметь: выбирать конструктивную схему системы газоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-6: Способен выполнять расчеты для проектирования котельных	ПК-6.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования котельной. – уметь: выбирать исходные данные для проектирования ко-тельной.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-6.2 Выполняет работы по расчету и подбору оборудования и элементов котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила расчета и его оформления для котельной. – уметь: выполнять работы по расчету	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			котельной.	
		ПК-6.3 Оформляет расчеты и составляет пояснительную записку при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-6.3 Оформляет расчеты и составляет пояснительную записку при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-7: Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК-7.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем водоснабжения и водоотведения	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования систем водоснабжения и водоотведения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-7.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета систем водоснабжения и водоотведения	– знать: правила расчета и его оформления систем водоснабжения и водоотведения. – уметь: выполнять	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			работы по расчету систем водоснабжения и водоотведения.	
		ПК-7.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения	– знать: элементы и правила формирования конструктивных схем системы водоснабжения и водоотведения. – уметь: выбирать элементы для конструктивных схем системы водоснабжения и водоотведения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-8: Способен осуществлять контроль по монтажу, наладке и эксплуатации элементов систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-8.1 Контролирует работы по пуску и наладке инженерных систем и их состояние с использованием методологии визуального осмотра	– знать: виды и способы наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: различать виды и способы наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-8.2 Определяет порядок проведения монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве в соответсвии с проектной и нормативной документацией	– знать: порядок проведения монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: выбирать порядок проведения монтажа и наладки элементов систем	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			жизнеобеспечения в строительстве.	
		ПК-8.3 Поверяет соответствие работ по подготовке к сдаче в эксплуатацию проектной документации	– знать: методы монтажа систем жизнеобеспечения в строительстве и основных принципов монтажных работ. – уметь: различать методы и основные принципы монтажных работ.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: основные этапы истории России. – уметь: логически мыслить.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: источники поиска информации. – уметь: находить и выбирать информацию.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи,	– знать: основные тенденции в развитии российского государства.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		оценивает их достоинства и недостатки	– уметь: определять причину того или иного явления.	квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: принципы и основные составляющие государственной политики противодействия коррупции в различных областях жизне-деятельности.. – уметь: анализировать действующие правовые нормы,обеспечивающие борьбу с коррупцией в раз-личных областях жизнедеятельности; выделять способы профилактики коррупции и формирования не-терпимого отношения к ней.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: сущностные характеристики,формы проявления и негативные последствия коррупции в различных сферах жизнедеятельности общества. – уметь: анализировать, идентифицировать и критически оценивать коррупционную ситуацию; использовать полученные знания решения задач самоорганизации и саморазвития.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. – уметь: определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: состав и содержание действующих правовых и нормативных технических актов, необходимых для решения конкретной задачи проекта. – уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: способы решения конкретной задачи исследования, проекта, деятельности заявленного качества . – уметь: использовать математический аппарат при решении прикладных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: суть понятия "стратегия сотрудничества" для достижения поставленной цели и определения своей роли в команде. – уметь: определяет свою роль в команде.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности поведения разных групп людей. – уметь: учитывать особенности поведения разных групп людей при работе в сфере строительства.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: виды коммуникаций. – уметь: анализировать межличностные отношения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с	– знать: особенности делового общения. – уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	языке(ах)	партнерами		
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: основные ресурсы, с помощью которых можно получать значимую/запрашиваемую информацию. – уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: правила общекультурной и деловой коммуникации. – уметь: подготовить грамотное логически структурированное высказывание в письменной форме.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: способ поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. – уметь: взаимодействовать с людьми.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным	– знать: ключевые события истории России. – уметь: воспринимать межкультурное	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	разнообразие общества .	работы
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: ключевые события истории России. – уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: возможные методы оценки имеющихся ресурсов. – уметь: планировать предстоящую работу.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста,	– знать: требования рынка труда. – уметь: планировать перспективные цели деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда		
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: цели собственной деятельности. – уметь: формулировать цели собственной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основы здорового образа жизни. – уметь: применять средства физической культуры.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы здорового образа жизни. – уметь: применять средства физической культуры.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	– знать: нормативные требования и условия будущей профессиональной деятельности. – уметь: определять уровень здоровья и физической подготовленности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. – уметь: идентифицировать основные опасности среды.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: основные природные и техносферные опасности. – уметь: оценивать риск реализации опасностей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. – уметь: выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность. – уметь: воспринимать и анализировать информацию,	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.	
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование. – уметь: пользоваться	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества;выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.	
		УК-9.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: экономические инструменты микро- и макро-уровней.. – уметь: проводить анализ экономических инструментов, выбирать подходящие инструменты для достижения поставленных целей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***	***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

– Кондиционирование воздуха и холодоснабжение;

– Теплогенерирующие установки;

– Водоснабжение;
– Водоотведение;
– Теплоснабжение;
– Вентиляция;
– Отопление;
– Газоснабжение;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 2-х частей: : часть 1 включает 20 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 содержит ситуационную задачу

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов,
выносимых на государственный экзамен

– Раздел «Теплоснабжение»
1. Тепловые нагрузки, определение тепловых нагрузок. Графики тепловых нагрузок (часовые, суточные, годовые).
2. Классификация систем теплоснабжения.
3. График продолжительности тепловой нагрузки.
4. Классификация и назначение тепловых пунктов..
5. Схемы тепловых сетей. Резервирование тепловых сетей.
6. Гидравлический расчет водяных тепловых сетей.
7. Конструкции тепловых сетей при различных видах прокладки.
8. Расчет компенсации температурных удлинений тепловых сетей при установке П-образных и сальниковых компенсаторов и при самокомпенсации.
9. Тепловой расчет тепловой сетей (определение тепловых потерь теплопровода, изоляции и температуры на поверхности изоляции при различных прокладках тепловой сети);

– Разделы «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», «Вентиляция»

1. Расчёт воздухообменов по теплу, влаге, теплу и влаге, газовым вредностям, кратностям воздухообменов.
2. Определение параметров воздуха, необходимых для расчёта воздухообменов: наружного, приточного, внутреннего и удаляемого.
3. Основные принципы организации воздухообмена и выбора схемы вентиляции в помещении.
4. Аэродинамический расчет системы вентиляции с механическим побуждением.
5. Регулирование количества воздуха, подаваемого в вентиляционную сеть.
6. Применение I-d диаграммы в расчетах вентиляции и кондиционирования воздуха. Построение процессов изменения состояния воздуха от Н до У.
7. Расчет холодопроизводительности кондиционеров.
8. Увязка потерь давления на участках при аэродинамическом расчете, расчет диафрагмы.
9. Выбор и расчет кондиционера.
10. Построение на I-d диаграмме процессов обработки возду¬ха в разные периоды года.
11. Составление теплового баланса для помещения. Определение температурь приточного воздуха для разных периодов года при положительном и отрицательном тепловом балансе помещения;

– Раздел «Газоснабжение»

1 Газообразное топливо
2 Гидравлический расчет газовых сетей (Определение потерь давления в газопроводах. Расчет разветвленных и кольцевых сетей);
3 Регулирование давления газа;

– Раздел «Теплогенерирующие установки»

1 Органическое топливо
2 Котлы на органическом топливе
3 Системы питания теплогенератора водой, трубопроводы и арматура
4 Топливное хозяйство котельных, работающих на органическом топливе
5 Тягодутьевые устройства
6 Водоподготовка
7 Тепловые схемы котельных;

– Раздел «Отопление»

1. Классификация систем отопления

2. Определение теплопотерь
3. Водяная система отопления
4. Системы отопления с прочими теплоносителями (Паровая система отопления. Воздушная система отопления. Печное отопление. Прочие виды систем отопления. Незамерзающие жидкости);
5. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Теоретические основы гидравлического расчета.
6. Влияние несанкционированных изменений системы отопления на теплоснабжение многоэтажного дома
7. Поквартирные системы отопления
8. Напольное и нетрадиционное отопление
9. Регулирующая арматура и насосы систем отопления;

– Раздел «Водоснабжение и водоотведение»
1. Системы и схемы водопровода жилых и общественных зданий
2. Конструирование и расчет водопроводных сетей
3. Инженерное оборудование для систем водопроводов
4. Системы и схемы водоотведения зданий и сооружений
5. Конструирование и расчет сетей водоотведения зданий.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– лист замечаний;
– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов графической части. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– выбор схемы системы жизнеобеспечения; гидравлический расчет сетей жизнеобеспечения; выбор оборудования систем жизнеобеспечения.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– разработка теплового узла; расчет водоподготовки котельной; расчет шумоглушения; расчет газогорелочных устройств.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения

поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 20 – 30 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 60 – 80 страниц машинописного текста.

Графическая часть представляется в виде чертежей, схем объектов, алгоритмов, программ, графиков, диаграмм, а также другой информации, иллюстрирующей выполнение ВКР.

Примерный перечень тем ВКР

– Проект системы отопления и/или вентиляции общественного или производственного здания;
Проектирование системы теплоснабжения жилого района;
Проект газоснабжения промышленного объекта;
Проектирование теплогенерирующей установки;
Проект системы водоснабжения/водоотведения общественного или производственного здания.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Маряхина, В. С. Теплогенерирующие установки : учебное пособие / В. С. Маряхина, Мансуров Р. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 104 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259259 (дата обращения: 20.03.2024);

2 Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие. Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / Журба М. Г., Соколов Л. И., Говорова Ж. М. – Москва : АСВ, 2010. – 400 с. – ISBN 978-5-93093-210-7. – URL:

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html (дата обращения: 20.03.2024);

3 Копко, В. М. Теплоснабжение : учебное пособие / Копко В. М. – Москва : АСВ, 2017. – 340 с. – ISBN 978-5-93093-890-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html (дата обращения: 20.03.2024);

4 Орлов, Е. В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие /Орлов Е. М. – Москва : АСВ, 2017. – 218 с. – ISBN 978-5-4323-0113-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html (дата обращения: 20.03.2024);

5 Посохин, В. Н. Вентиляция : учебник / Посохин В. Н., Сафиуллин Р. Г., Бройда В. А. – Москва : АСВ, 2015. – 624 с. – ISBN 8-978-5-4323-0102-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN89785432301024.html (дата обращения: 20.03.2024);

6 Дячек, П. И. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : учебное пособие / Дячек П. И. – Москва : АСВ, 2017. – 676 с. – ISBN 978-5-4323-0237-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302373.html (дата обращения: 20.03.2024);

7 Логунова, О. Я. Водяное отопление : учебное пособие / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 272 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: https://e.lanbook.com/book/113913 (дата обращения: 20.03.2024);

8 Шибеко, А. С. Газоснабжение : учебное пособие / Шибеко А. С. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 520 с. – ISBN 978-5-8114-3662-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/125714 (дата обращения: 20.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает :
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»).

Составитель(и):

доцент Башкова Марина Николаевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
программы государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки (специальности)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» (направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	– знать: физические процессы теплообмена и гидравлики. – уметь: выявить основной физический процесс объекта профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: основные физические и химические закономерности. – уметь: применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, инженерно-геометрические задачи	– знать: основные задачи выпускной квалификационной работы. – уметь: решить основную задачу с помощью математического аппарата .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		графическими способами		
Техническая эксплуатация	ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Определяет перечень работ и мероприятий для технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	– знать: Знать перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: определить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.2 Осуществляет организацию работ персонала по эксплуатации и техническому обслуживанию объектов строительства	– знать: перечень работ по эксплуатации и техническому обслуживанию объектов строительства. – уметь: выбирать необходимые работы по эксплуатации и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			техническому обслуживанию объектов строительства.	
		ОПК-10.3 Участвует в проведении технического надзора и экспертизе объектов строительства	– знать: способы оценки технического состояния инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: оценить техническое состояние инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационная культура	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает и применяет прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для разработки и оформления технической документации объекта профессиональной деятельности	– знать: правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации. – уметь: обобщать и анализировать полученную информацию.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение для	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			решения задач в профессиональной деятельности.	
		ОПК-2.3 Использует современные информационные компьютерные технологии для решения прикладных задач	– знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Применяет метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	– знать: основные сведения об объектах и процессах инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: описывать основные сведения об объектах и процессах инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования	– знать: основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. – уметь: выбрать метод или методику решения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		профессиональной терминологии. Применяет метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	задачи профессиональной деятельности.	
		ОПК-3.2 Принимает решения по выбору объемно-планировочной и конструктивной схем здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	– знать: возможные планировочные схемы здания. – уметь: оценить преимущества и недостатки отдельной планировочной схемы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Принимает решения по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий	– знать: основные виды строительных материалов. – уметь: оценить преимущества и недостатки отдельных строительных материалов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Работа с документацией	ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства,	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального	– знать: основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: пользоваться	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве.	
		ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	– знать: основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области профессиональной деятельности. – уметь: использовать нормативные данные для расчета .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.2 Выбирает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий	– знать: особенности систем области профессиональной деятельности. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		в строительстве		
		ОПК-4.3 Применяет в проектной строительной документации требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов	– знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов. – уметь: различать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Изыскания	ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	– знать: работы по инженерным изысканиям. – уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерно-геологических и геодезических изысканий для строительства	– знать: основные операции изысканий для области профессиональной деятельности. – уметь: определить необходимые операции изысканий для области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Документирует и оформляет результаты инженерных изысканий	– знать: правила документирования. – уметь: документировать.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

				работы
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Использует типовые проектные решения здания (сооружения) и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: основные типовые конструктивные решения инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: различать конструктивное решение инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.1 Использует типовые проектные решения здания (сооружения) и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: основные типовые объемно-планировочные решенийя и конструктивные проектные решения здания. – уметь: различать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-6.2 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного	– знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения. – уметь: сопоставлять типовые проектные решения и технологическое	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		проектирования	оборудование инженерных систем жизнеобеспечения с техническими условиями.	
		ОПК-6.3 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности, оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	– знать: перечень основных технико-экономических показателей проектных решений. – уметь: оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Управление качеством	ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: оценить работу инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: определять параметры продукции.	
		ОПК-7.3 Подготавливает, оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: требования нормативных документов качества инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве . – уметь: подготовить и оформить документы системы менеджмента качества.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Производственно-технологическая работа	ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Осуществляет и контролирует технологические процессы строительного производства, применяя известные и новые технологии	– знать: перечень выполнения работ при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: определить последовательность выполнения работ при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.2 Применяет требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического	– знать: требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при сооружении инженерной системы жизнеобеспечения в	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		процесса строительного производства	строительстве. – уметь: различать требования норм промышленной, пожарной, экологической безопасности.	
		ОПК-8.3 Применяет требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства	– знать: состав производственных ресурсов. – уметь: определить состав производственных ресурсов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Организация и управление производством	ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	– знать: Знать возможные наименования должностей работников. – уметь: определить квалификационный состав работников.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Определяет потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах, оределяет квалификационный состав работников производственного подразделения	– знать: состав производственных ресурсов. – уметь: определить состав производственных ресурсов .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.3 Распределяет	– знать: Знать	Подготовка к процедуре

		и проверяет выполнение производственных зданий коллектива производственного подразделения	возможные наименования должностей работников. – уметь: определить квалификационный состав работников.	защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	– знать: правила оформления пояснительной записки. – уметь: пользоваться правилами оформления пояснительной записки.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-1.2 Выполняет графическую часть проекта, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	– знать: правила выполнения графической части проекта с использованием средств автоматизированного	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			проектирования. – уметь: пользоваться правилами выполнения графической части проекта.	
		ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации	– знать: требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: различать структурные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации	– знать: требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: различать структурные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-2: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем отопления,	ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем	– знать: порядок и правила выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	кондиционирования. – уметь: соблюдать порядок выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	
		ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: порядок и правила выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования. – уметь: соблюдать порядок выполнения специального расчета системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования	– знать: специальные элементы системы отопления, вентиляции и кондиционирования. – уметь: выполнять расчет специальных элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: элементы и правила формирования конструктивных схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			конструктивну схему систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
	ПК-3: Способен выполнять работы по подготовке проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	ПК-3.1 Выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепловых сетей	– знать: требования, предъявляемые к выполнению чертежей отдельных узлов и элементов тепловых сетей. – уметь: пользоваться средствами автоматизированного проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.1 Выполняет чертежи отдельных узлов и элементов тепловых сетей	– знать: требования, предъявляемые к выполнению чертежей отдельных узлов и элементов тепловых сетей. – уметь: пользоваться средствами автоматизированного проектирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.2 Выполняет и оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических и методических документов по	– знать: оборудование для системы теплоснабжения. – уметь: различать оборудование для системы теплоснабжения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		проектированию и строительству тепловых сетей		
		ПК-3.2 Выполняет и оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей	– знать: оборудование для системы теплоснабжения. – уметь: различать оборудование для системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.3 Использует средства автоматизированного проектирования для подготовки проектной и рабочей документации	– знать: перечень средств автоматизированного проектирования для подготовки проектной и рабочей документации. – уметь: различать характеристики средств автоматизированного проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-4: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем теплоснабжения	ПК-4.1 Анализирует и собирает данные для специального расчета тепловой сети	– знать: порядок и правила специального расчета системы теплоснабжения. – уметь: использовать правила специального расчета системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-4.2 Выполняет расчет/подбор специальных	– знать: специальные элементы системы теплоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		элементов системы теплоснабжения	– уметь: выполнять расчет специальных элементов системы теплоснабжения.	
		ПК-4.3 Оформляет расчет для проектирования системы теплоснабжения и составляет пояснительную записку	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.3 Оформляет расчет для проектирования системы теплоснабжения и составляет пояснительную записку	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-5: Способен выполнять расчеты для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	ПК-5.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования системы газоснабжения	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования системы газоснабжения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования системы газоснабжения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования системы	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		системы газоснабжения	газоснабжения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования системы газоснабжения.	
		ПК-5.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета системы газоснабжения	– знать: правила расчета и его оформления для системы газоснабжения. – уметь: выполнять работы по расчету системы газоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-5.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы газоснабжения	– знать: конструктивные схемы газоснабжения. – уметь: выбирать конструктивную схему системы газоснабжения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-6: Способен выполнять расчеты для проектирования котельных	ПК-6.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования котельной. – уметь: выбирать исходные данные для проектирования ко-тельной.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-6.2 Выполняет работы по расчету и подбору оборудования и элементов котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила расчета и его оформления для котельной. – уметь: выполнять работы по расчету	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			котельной.	
		ПК-6.3 Оформляет расчеты и составляет пояснительную записку при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-6.3 Оформляет расчеты и составляет пояснительную записку при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов	– знать: правила оформления расчетов. – уметь: оформлять расчеты.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-7: Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК-7.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем водоснабжения и водоотведения	– знать: набор исходных данных и методики расчета для проектирования систем водоснабжения и водоотведения. – уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-7.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета систем водоснабжения и водоотведения	– знать: правила расчета и его оформления систем водоснабжения и водоотведения. – уметь: выполнять	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			работы по расчету систем водоснабжения и водоотведения.	
		ПК-7.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения	– знать: элементы и правила формирования конструктивных схем системы водоснабжения и водоотведения. – уметь: выбирать элементы для конструктивных схем системы водоснабжения и водоотведения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ПК-8: Способен осуществлять контроль по монтажу, наладке и эксплуатации элементов систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-8.1 Контролирует работы по пуску и наладке инженерных систем и их состояние с использованием методологии визуального осмотра	– знать: виды и способы наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: различать виды и способы наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-8.2 Определяет порядок проведения монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве в соответсвии с проектной и нормативной документацией	– знать: порядок проведения монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: выбирать порядок проведения монтажа и наладки элементов систем	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			жизнеобеспечения в строительстве.	
		ПК-8.3 Поверяет соответствие работ по подготовке к сдаче в эксплуатацию проектной документации	– знать: методы монтажа систем жизнеобеспечения в строительстве и основных принципов монтажных работ. – уметь: различать методы и основные принципы монтажных работ.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: основные этапы истории России. – уметь: логически мыслить.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: источники поиска информации. – уметь: находить и выбирать информацию.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи,	– знать: основные тенденции в развитии российского государства.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		оценивает их достоинства и недостатки	– уметь: определять причину того или иного явления.	квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: принципы и основные составляющие государственной политики противодействия коррупции в различных областях жизне-деятельности.. – уметь: анализировать действующие правовые нормы,обеспечивающие борьбу с коррупцией в раз-личных областях жизнедеятельности; выделять способы профилактики коррупции и формирования не-терпимого отношения к ней.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: сущностные характеристики,формы проявления и негативные последствия коррупции в различных сферах жизнедеятельности общества. – уметь: анализировать, идентифицировать и критически оценивать коррупционную ситуацию; использовать полученные знания решения задач самоорганизации и саморазвития.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. – уметь: определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: состав и содержание действующих правовых и нормативных технических актов, необходимых для решения конкретной задачи проекта. – уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: способы решения конкретной задачи исследования, проекта, деятельности заявленного качества . – уметь: использовать математический аппарат при решении прикладных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: суть понятия "стратегия сотрудничества" для достижения поставленной цели и определения своей роли в команде. – уметь: определяет свою роль в команде.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности поведения разных групп людей. – уметь: учитывать особенности поведения разных групп людей при работе в сфере строительства.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: виды коммуникаций. – уметь: анализировать межличностные отношения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с	– знать: особенности делового общения. – уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	языке(ах)	партнерами		
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: основные ресурсы, с помощью которых можно получать значимую/запрашиваемую информацию. – уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: правила общекультурной и деловой коммуникации. – уметь: подготовить грамотное логически структурированное высказывание в письменной форме.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: способ поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. – уметь: взаимодействовать с людьми.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным	– знать: ключевые события истории России. – уметь: воспринимать межкультурное	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	разнообразие общества .	работы
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: ключевые события истории России. – уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: возможные методы оценки имеющихся ресурсов. – уметь: планировать предстоящую работу.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста,	– знать: требования рынка труда. – уметь: планировать перспективные цели деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда		
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: цели собственной деятельности. – уметь: формулировать цели собственной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основы здорового образа жизни. – уметь: применять средства физической культуры.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы здорового образа жизни. – уметь: применять средства физической культуры.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	– знать: нормативные требования и условия будущей профессиональной деятельности. – уметь: определять уровень здоровья и физической подготовленности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. – уметь: идентифицировать основные опасности среды.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: основные природные и техносферные опасности. – уметь: оценивать риск реализации опасностей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. – уметь: выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность. – уметь: воспринимать и анализировать информацию,	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.	
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование. – уметь: пользоваться	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества;выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.	
		УК-9.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: экономические инструменты микро- и макро-уровней.. – уметь: проводить анализ экономических инструментов, выбирать подходящие инструменты для достижения поставленных целей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***	***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6 Составитель(и):

доцент Башкова Марина Николаевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).