

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 29.09.2022 09:57:01
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 28 » 06 20 21 г.

Программа государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 13.04.01. Теплоэнергетика и теплотехника,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Энергетика теплотехнологий»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Энергетика теплотехнологий», одобренного ученым советом университета (протокол №7 от 29.03.2019 г) и утвержденного ректором университета 29.03.2019 г., в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 146;

– приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– положением П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры теплогазоводоснабжения (протокол №13 от 28.06.2021 г.).

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент


_____ Семичева Н.Е.

Разработчик программы
К.т.н., доцент


_____ Семичева Н.Е.

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Энергетика теплотехнологий» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (далее – ФГОС ВО).

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно;
- определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 9 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

5.1 Требования к темам ВКР

Темы ВКР разрабатываются кафедрой теплогазоводоснабжения.

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять практический интерес и соответствовать:

- уровню высшего образования – магистратура;
- направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника;
- направленности (профилю, специализации) «Энергетика теплотехнологий»;

– области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности;

– типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:

- *проектно-конструкторский;*
- *научно-исследовательский;*
- *организационно-управленческий;*

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

5.2 Требования к структуре ВКР

ВКР выполняется в виде дипломного проекта, дипломной работы, бизнес-проекта.

В структуру ВКР в виде дипломного проекта входят следующие разделы:

1. Введение
2. Глава 1. Литературный обзор
3. Глава 2. Основная часть
4. Глава 3. Научно-исследовательский раздел
5. Заключение
6. Список литературы
7. Приложения

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем ВКР – не менее 90 страниц компьютерного текста.

Основные требования к содержанию ВКР:

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект проектирования (исследования), указываются избранные методы проектирования (исследования), анализируются современные подходы к проектированию (исследованию) на основании изученной литературы.

В литературной обзоре проводится теоретическое исследование и анализируются существующие в настоящий момент точки зрения на вопрос, который поднимается в ВКР с использованием литературных источников по теме работы: опубликованных материалов, статей, справочно-информационных изданий, диссертаций, отчетов о научно-исследовательской работе и опытных разработках, патентов и т.п

В основной части ВКР полно и систематизировано излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической), проектной и научно-исследовательской частей. Основная часть делится на 4 главы (ВКР в виде дипломного проекта и бизнес-проекта) и 2 главы (ВКР в виде дипломной работы), главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов. Содержится информация по конструированию объектов теплоэнергетических и теплотехнических систем, рассматриваются вопросы теории и методик исследования, подготовки исходных данных, приводится описание собственных исследований, инновационных способов, методов, устройств, технологий (согласно задания ВКР). При выполнении ВКР в виде бизнес-проекта основная часть дополнительно включает в себя результаты работы членов команды и содержит резюме проекта, описание проблемы, продукта (технологии), данные маркетинговых исследований, бизнес-модель, финансовую модель, данные о новизне продукта (технологии) (IP), стратегию выхода и т.д.

Научно-исследовательский раздел содержит аналитический обзор с включением самостоятельных переводов научно-технической литературы и патентов на изобретения по проблемам энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетических и теплотехнических системах, приводятся мероприятия по повышению эффективности теплоэнергетических и теплотехнических систем путем применения новых технологий, способов и конструктивных решений, методики проведения экспериментов, результаты исследований и т.д.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список литературы содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

В Приложениях размещаются графический материал большого объема и (или) формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания оборудования, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПК.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических рекомендациях (или методических указаниях), разработанных кафедрой (Выпускная квалификационная работа. Нормокон-

троль: [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению ВКР для студентов направления 08.04.01 – «Строительство»; направления 08.03.01 – «Строительство»; направления 13.04.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»; направления 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»; очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н. Е. Семичева, Г. Г. Щедрина. - Электрон. текстовые дан. (499 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 28 с.).

5.4 Требования к оформлению ВКР

ВКР должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

5.5 Требования к отзыву и рецензии

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается предлагаемая оценка. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032–2016 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016 (приложение И).

5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (п.4.6.6).

6. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)

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

Код	Наименование компетенции выпускника
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-1	Способен осуществлять техническое сопровождение проектно-исследовательских работ при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
ПК-2	Способен организовывать, выполнять и контролировать выполнение научно-исследовательских работ
ПК-3	Способен осуществлять техническое и методическое руководство проектированием объектов теплоэнергетики
ПК-4	Способен организовать рациональное распределение и снабжение потребителей газом
ПК-5	Способен осуществлять руководство персоналом подразделения по управлению балансами и поставками газа
ПК-6	Способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
ПК-7	Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ

6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
УК-1	Системное и критическое мышление	<p>Не способен без помощи преподавателя анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.</p>	<p>Осуществляет элементарный анализ поставленных задач. Определяет минимальную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Формирует собственные мнения и простейшие суждения, недостаточно полно аргументирует свои выводы. Предлагает наиболее очевидные пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.</p>	<p>Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Развернуто формирует собственные мнения и суждения, в том числе сложные, аргументирует свои выводы. Мотивированно выбирает пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.</p>	<p>Высокий уровень</p> <p>Всесторонне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Оперативно и технично осуществляет поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи по различным типам запросов. При обработке информации без ошибокно отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, конструктивно формирует собственные мнения и суждения, убедительно аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата. Тщательно анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
УК-2	Разработка и реализация проектов	<p>Не может самостоятельно сформулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Нарушает план-график реализации проекта.</p> <p>Не может самостоятельно определить имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p> <p>Не понимает зону своей ответственности в решении поставленных задач.</p>	<p>Приблизительно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их не полностью (или) неточно.</p> <p>Соблюдает план-график реализации проекта.</p> <p>Определяет необходимые ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p> <p>Применяет наиболее простые способы решения задач в зоне своей ответственности.</p>	<p>Обобщенно формулирует проблему, решение которой связано с достижением цели проекта.</p> <p>Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Верно анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает приемлемый способ решения поставленных задач.</p> <p>Правильно определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p> <p>Правомерно оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости быстро корректирует способы решения задач.</p>	<p>Точно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Досконально анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.</p> <p>В рамках поставленных задач в полном объеме определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p> <p>Правомерно оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости быстро корректирует способы решения задач.</p>
УК-3	Командная работа и лидерство	<p>Не выполняет свою роль в команде.</p> <p>Не замечает особенностей</p>	<p>Выполняет свою роль в команде, но часто нуждается в</p>	<p>Ответственно выполняет свою роль в команде.</p>	<p>Тактично определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения</p>

Критерии и шкала оценивания компетенций				
Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень
		<p>ности поведения других членов команды. Не задумывается о возможных последствиях личных действий. Не заинтересован в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Нарушает установленные нормы и правила командной работы, перекладывает ответственность за общий результат на других членов команды.</p>	<p>помощи. Понимает особенности поведения других членов команды, предпринимает попытки учитывать их. Предвидит не все возможные последствия личных действий. Пассивно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, не всегда готов нести личную ответственность за общий результат.</p>	<p>Учитывает наиболее явные особенности поведения других членов команды. Анализирует возможные последствия личных действий и корректирует их по необходимости. Результативно делится информацией, знаниями и опытом с членами команды, в целом справедливо оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p>
УК-4	Коммуникация	<p>На государственном языке РФ изъясняется, допуская грубые речевые ошибки; не владеет официально-деловым стилем речи.</p>	<p>Осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает негрубые логические и (или) речевые</p>	<p>Корректно выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; уместно адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям вза-</p>
			<p>поставленной цели. При реализации своей роли в команде психологически точно учитывает особенности поведения других членов команды. Обстоятельно анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата. Активно и продуктивно осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, доброжелательно и корректно оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Безукоризненно соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p>	<p>Корректно выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; уместно адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям вза-</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		<p>Не способен осуществлять деловое общение на иностранном языке и переводы профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык РФ на иностранном языке. Не владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке. Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки, изложить свою точку зрения.</p>	<p>ошибки. Выполняет перевод со словарем несложных профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык РФ на иностранном языке. Ведет элементарную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, свою точку зрения, но ограничен в речевых средствах.</p>	<p>взаимодействий. Выполняет переводы со словарем профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык РФ на иностранном языке. Самостоятельно ведет обычную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Аргументированно представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.</p>	<p>Высокий уровень имодействия. Самостоятельно переводит профессиональные деловые тексты (в том числе сложные) с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык РФ на иностранном языке. Уверенно ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. Ясно, точно, убедительно и ярко представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.</p>
УК-5	Межкультурное взаимодействие	<p>Слабо ориентируется в истории России, не соотносит ее с мировым историческим развитием. Не разбирается в межэтнических, межкультурных</p>	<p>Обладает общим представлением об истории России в контексте мирового исторического развития. Ориентируется в основных социокультурных</p>	<p>Осуществляет попытки самостоятельной интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития. Достаточно свободно ориентируется в со-</p>	<p>Интересно и доказательно интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития. Максимально учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции</p>

Критерии и шкала оценивания компетенций					
Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		ных и социальных различиях. Допускает неэтичное поведение (неэтичные высказывания) при общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий.	турных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религий, наиболее известных философских и этических учениях. Проявляет толерантность при личном и массовом общении с представителями различных социальных групп, этносов и конфессий в целях выполнения профессиональных задач.	циокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религий, философских и этических учениях. Демонстрирует недискриминационное поведение при личном и массовом общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. Безукоризненно придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен организовать свою учебную и профессиональную деятельность без помощи руководителя. Не занимается самообучением и саморазвитием.	Правильно распределяет свое время при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой наиболее общие задачи саморазвития и профессионального роста на краткосрочный период.	Использует основные инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Рационально определяет конкретные задачи саморазвития и профессионального роста, определяет их на долго-, средне- и краткосрочные периоды с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их	Эффективно использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Рационально определяет конкретные задачи саморазвития и профессионального роста, определяет их на долго-, средне- и краткосрочные периоды с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОПК-1	Планирование	Не формулирует цели и задачи исследования. Не определяет последовательность решения задач. Формулирует критерии принятия решения	Имеет некоторое представление о формулировке цели и задачи исследования. Имеет некоторое представление об определении последовательности решения задач. Имеет представление о формулировании критериев принятия решения	В целом грамотно формулирует цели и задачи исследования. В целом грамотно определяет последовательность решения задач. В целом грамотно формулирует критерии принятия решения	Грамотно формулирует цели и задачи исследования. Грамотно определяет последовательность решения задач. Грамотно формулирует критерии принятия решения
ОПК-2	Исследование	Не выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. Не проводит анализ полученных результатов. Не представляет результаты вы-	В целом правильно выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. В целом грамотно проводит анализ полученных результатов	В целом правильно выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. В целом грамотно проводит анализ полученных результатов. Гра-	Правильно выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. Грамотно проводит анализ полученных результатов. Безошибочно представляет результаты выполненной работы

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-1	Проектно-конструкторский	Не применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей. Не контролирует разработку технической документации проектных работ при проектировании объектов теплоэнергетики. Не контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики	Имеет некоторое представление о применении методов разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей. Имеет некоторое представление о контроле разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании объектов теплоэнергетики. Имеет представление о контроле разработки технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики	В целом грамотно применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей. В целом грамотно контролирует разработку технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании объектов теплоэнергетики. В целом грамотно контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики	Грамотно применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов, вводе в действие и освоении проектных мощностей. Грамотно контролирует разработку технической документации ввода в действие и освоение проектных мощностей объектов теплоэнергетики

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-2	Научно-исследовательский	Не составляет планы проведения научно-исследовательских работ в соответствии тематикой и техническим заданием на проектирование объектов теплоэнергетики. Не организует выполнение этапов научно-исследовательских работ с учетом необходимости в материальных и информационных ресурсах. Не осуществляет контроль своевременного выполнения этапов исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований	Имеет некоторое представление о составлении научно-исследовательских работ в соответствии тематикой и техническим заданием на проектирование объектов теплоэнергетики. Имеет некоторое представление об организации выполнения этапов исследовательских работ с учетом необходимости в материальных и информационных ресурсах. Имеет некоторое представление об осуществлении контроля своевременного выполнения этапов исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований	В целом грамотно составляет планы проведения научно-исследовательских работ в соответствии тематикой и техническим заданием на проектирование объектов теплоэнергетики. В целом правильно организует выполнение этапов исследовательских работ с учетом необходимости в материальных и информационных ресурсах. В целом грамотно осуществляет контроль своевременного выполнения этапов исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований	Грамотно составляет планы проведения научно-исследовательских работ в соответствии тематикой и техническим заданием на проектирование объектов теплоэнергетики. Правильно организует выполнение этапов научно-исследовательских работ с учетом необходимости в материальных и информационных ресурсах. Грамотно осуществляет контроль своевременного выполнения этапов исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-3	Научно-исследовательский	Не выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений. Не осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации. Не осуществляет руководство инициативными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	В целом грамотно выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений. Имеет некоторое представление по подготовке технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации. Имеет некоторое представление об осуществлении руководства информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых про-	Грамотно выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений. В целом грамотно осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации. В целом грамотно осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	Безошибочно и эффективно выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений. Грамотно осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации. Грамотно осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
ПК-4	Организационно-управленческий	<p>Не применяет методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации. Не использует методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом. Не определяет основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом</p>	<p>Имеет некоторое представление о применении методики расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации. Имеет некоторое представление об использовании методов контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом. Имеет некоторое представление об основных направлениях развития рационального распределения и снабжения потребителей газом</p>	<p>В целом правильно применяет методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации. В целом правильно использует методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом. Грамотно определяет основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом</p>	<p>Правильно применяет методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации. Правильно использует методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом. Безошибочно определяет основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом</p>

		Критерии и шкала оценивания компетенций			
Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-5	Организационно-управленческий	Не осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям. Не осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа. Не осуществляет руководство персоналом подразделения по обслуживанию газоиспользующего оборудования потребителя	Имеет некоторое представление об осуществлении руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям. Имеет некоторое представление об осуществлении руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа. Имеет некоторое представление об осуществлении руководства персоналом подразделения по обслуживанию газоиспользующего оборудования потребителя	В целом грамотно осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям. В целом грамотно осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа. В целом грамотно осуществляет руководство персоналом подразделения по обслуживанию газоиспользующего оборудования потребителя	Грамотно и эффективно осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям. Грамотно и эффективно осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа. Грамотно и эффективно осуществляет руководство персоналом подразделения по обслуживанию газоиспользующего оборудования потребителя
ПК-6	Организационно-управленческий	Не осуществляет производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного объекта. Не организует	Имеет некоторое представление об осуществлении производственного контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного объекта	В целом грамотно осуществляет производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного объекта. В целом гра-	Грамотно осуществляет производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного объекта. Грамотно и эффективно организует подготовку и осуществляет обучение и

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		<p>подготовку и осуществляют производственный контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта. Не осуществляет контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта</p>	<p>изводственного объекта. Имеет некоторое представление об организации подготовки и осуществлении производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта. Имеет некоторое представление об осуществлении контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта</p>	<p>Могно организует подготовку и осуществляют производственный контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта. В целом грамотно осуществляет контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта</p>	<p>аттестации работников опасного производственного объекта. Грамотно осуществляет контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-7	Организационно-управленческий	Не применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов теплоэнергетики. Не контролирует разработку технической документации проектных работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики. Не выполняет обоснование принятых технических решений	Имеет некоторое представление о применении методов разработки технической документации при проектировании объектов теплоэнергетики. Имеет некоторое представление о разработке технической документации проектных работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики. Имеет некоторое представление о выполнении обоснования принятых технических решений	В целом грамотно применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов теплоэнергетики. В целом грамотно контролирует разработку технической документации проектных работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики. В целом грамотно выполняет обоснование принятых технических решений	Грамотно применяет методы разработки технической документации при проектировании объектов теплоэнергетики. Грамотно контролирует разработку технической документации проектных работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики. Грамотно выполняет обоснование принятых технических решений

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

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценки компетенций	Использовать ГЭК контрольные задания или иные материалы
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР (при наличии). Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия, заказчиком, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедрой и т.д. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР). Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.

ОПК-1	Планирование	Определение цели, задачи и выводы ВКР. Описание алгоритмов расчета и методик проведения экспериментальных исследований.
ОПК-2	Исследование	Разделы ВКР «Литературный обзор», «Научно-исследовательский раздел». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-1	Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	Разделы ВКР «Основная часть». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-2, ПК-3	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Разделы ВКР «Литературный обзор», «Научно-исследовательский раздел». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Готовность к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа.	Раздел ВКР «Основная часть». Ответы на вопросы членов ГЭК.

Темы ВКР

1. Исследование влияния применения систем автоматизации на улучшение потокораспределения воздуха и экономию ресурсов в рамках проектирования систем обеспечения микроклимата производственного объекта
2. Снижение негативного воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду в городских условиях
3. Разработка проекта систем теплоснабжения жилого здания с выполнением экономического анализа внедрения ресурсосберегающих мероприятий
4. Разработка мероприятий по повышению эффективности работы системы теплоснабжения объекта гражданского назначения
5. Разработка мероприятий по тепловой санации общественного здания в рамках проведения энергетического обследования
6. Применение нетрадиционных источников энергии для ресурсосберегающего теплоснабжения коттеджной застройки г. Курчатова
7. Оценка энергетической эффективности объекта бюджетной сферы и выполнение прогнозных расчетов затрат тепла и топлива в рамках проектирования систем теплоснабжения
8. Водогрейная котельная на современном отечественном оборудовании для АПК «Курск»
9. Повышение технологической эффективности и экологичности пускорезервной котельной в г. Курчатове
10. Реконструкция инженерных систем городской больницы скорой медицинской помощи (Курская область, г. Железногорск)

11. Повышение энергетической эффективности зданий жилой застройки г. Курчатова
12. Разработка мероприятий по повышению тепловой и гидравлической устойчивости системы обеспечения микроклимата производственного объекта в г. Железногорске
13. Повышение экологических показателей производственно-отопительной котельной в г. Железногорске
14. Повышение энергетической эффективности зданий развлекательно-спортивного комплекса в г. Курчатове
15. Проектирование надежных систем газоснабжения населенных пунктов с разработкой мероприятий по снижению их негативного воздействия на окружающую среду
16. Разработка проекта тепловой реабилитации жилого многоквартирного дома в рамках проведения капитального ремонта
17. Использование блочной котельной установки в северных районах
18. Использование информационных технологий при проектировании котельных установок
19. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности и экологичности котельной №3 в Орловской области, Платоновский с/с
20. Исследование вопроса применения бестраншейной прокладки трубопроводов в условиях городской застройки
21. Повышение потребительского качества жилья путем оптимизации конструктивно-планировочных решений и способов теплозащиты наружных ограждений
22. Проектирование центрального отопления и вентиляции 26-этажного жилого дома в г. Белгород
23. Обоснование целесообразности учета фактического потокораспределения теплоносителя для обеспечения тепловой устойчивости на примере системы отопления бюджетного учреждения
24. Повышение безопасности системы газоснабжения потребителей от ГРС (г. Курск, урочище Солянка)
25. Инновационные методы регулирования расхода тепла на отопление в системах теплоснабжения
26. Оптимизация систем и сооружений химводоочистки ТЭЦ сахарного завода в Орловской области
27. Повышение надежности системы газоснабжения п. Долгое Курской области за счет резервирования сжиженного природного газа
28. Проектирование систем обеспечения микроклимата здания пожарного депо с разработкой природоохранных мероприятий
29. Повышение энергоэффективности здания главного корпуса Юго-Западного государственного университета, г. Курск
30. Проектирование систем отопления и вентиляции детского дошкольного учреждения на 250 мест с разработкой мероприятий по обеспечению гидравлической устойчивости

31. Исследование влияния дополнительной теплоизоляции с воздушной прослойкой на тепловой режим здания
32. Разработка системы безопасности газоснабжения жилых зданий
33. Разработка биогазовой установки для утилизации с/х отходов и получения биогаза фермерского хозяйства
34. Исследование изменения микроклимата помещения при использовании теплоизоляционных панелей

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п. 6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство (более 50%) компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии со следующими критериями.

Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР)

Оценка «отлично» предполагает:

• высокий уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций (пороговый уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);

- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР;
- оригинальность решений и новизну полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы;

- безукоризненное качество оформления ВКР;
- положительные отзыв и рецензия.

Оценка «хорошо» предполагает:

- продвинутый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций:
 - актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР;
 - корректность решений и полученных результатов;
 - использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
 - умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы;
 - хорошее качество оформления ВКР;
 - в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- пороговый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций:
 - традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР;
 - недостаточность и (или) спорность отдельных решений и (или) результатов;
 - использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных;
 - допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами;
 - неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы;
 - отзыв и рецензия с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:

- недостаточный уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций:
 - не владеет содержанием работы, не может прокомментировать ее элементарные положения;
 - допускает грубые ошибки в рассуждении;
 - неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР;
 - низкое качество оформления работы;
 - отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

7 Материально-техническое обеспечение ГИА

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

- учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);
- мультимедийный проектор, экран и ноутбук,
- операционная система Microsoft Windows.