

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики


_____ И.В. Дворовенко

« 17 » 05 2023 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки «13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника»
Образовательная программа «Промышленная теплоэнергетика»

Присваиваемая квалификация
«Магистр»

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Программу государственной итоговой аттестации составили
зав. кафедрой теплоэнергетики



А.Р. Богомолов

доцент кафедры теплоэнергетики

Е.Ю. Темникова

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры теплоэнергетики

Протокол № 8 от 14.03.2023 г.

Зав. кафедрой теплоэнергетики



А.Р. Богомолов

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Протокол № 4 от 14.03.2023 г.

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»



А.Р. Богомолов

1. Общие положения

Результатом государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Выпускная квалификационная работа (ВКР) в объеме обучения является завершающей стадией контроля качества подготовки магистра по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и должна обеспечить не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным научным исследованием. Она содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Общие требования к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) являются:

- полнота выполнения задания;
- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность терминов и формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность и полнота изложения результатов работы необходимость делать ссылки на источники, из которых взяты формулы, таблицы, цитаты;
- достоверность и достаточность первичной информации;
- использование стандартных компьютерных программ;
- использование адекватных методов исследования.

2. Государственная экзаменационная и государственная апелляционная комиссии

Для проведения государственной итоговой аттестации не позднее, чем за 1 месяц до начала ГИА создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии и утверждаются составы указанных комиссий. От кафедры в учебно-методическое управление КузГТУ подается представление на назначение членов **государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)** по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика».

ГЭК включает в свой состав:

- председателя ГЭК из числа лиц, не работающих в КузГТУ, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля либо являющихся ведущими специалистами в соответствующей области профессиональной деятельности;
- не менее 2 человек из числа работников организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты);
- не менее 2 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу КузГТУ и (или) иных образовательных организаций, и (или) научных работников иных образовательных организаций.

Председатель ГЭК назначается не позднее 15 ноября текущего года Министерством науки и высшего образования Российской Федерации по представлению КузГТУ.

После утверждения председателя ГЭК не позднее, чем за 1 месяц до начала государственной итоговой аттестации создается ГЭК и апелляционная комиссия и утверждаются составы указанных комиссий.

Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность указанной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляе-

мых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

На период проведения государственных аттестационных испытаний для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу КузГТУ, научных работников или административных работников. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 5 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу КузГТУ и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Председателем **апелляционной комиссии** является ректор КузГТУ (лицо, исполняющее его обязанности).

Работа государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии осуществляется путем проведения заседаний указанных комиссий. Заседание государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии.

Решение государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов членов соответствующей комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель соответствующей комиссии обладает правом решающего голоса.

Государственная экзаменационная комиссия проводит заседания по приему государственных аттестационных испытаний, апелляционная комиссия – заседания по рассмотрению апелляционных заявлений. При необходимости проводятся организационно-методические заседания указанных комиссий.

Проведение заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии и решения, принятые соответствующей комиссией, оформляются протоколом. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии подписывается председателем соответствующей комиссии. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве КузГТУ.

3. Организация проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Формы выпускной квалификационной работы: **дипломная работа и дипломный проект.**

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и

теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» может быть организована с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ по приказу КузГТУ.

Выбор и утверждение темы ВКР

Кафедра теплоэнергетики утверждает предварительный перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся. Окончательное утверждение тем ВКР, руководителей и консультантов выполняется приказом ректора КузГТУ «Об утверждении тем выпускных квалификационных работ, руководителей и консультантов» не позднее, чем за месяц до начала преддипломной практики.

Обучающиеся выбирают тему ВКР из перечня тем исходя из результатов своей научной деятельности и исходных данных, полученных в ходе прохождения практик на предприятиях.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа работников КузГТУ руководитель выпускной квалификационной работы и консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в течение 2 года обучения. На преддипломной практике обучающиеся могут заниматься оформительской работой по пояснительной записке ВКР. При этом в отчет по преддипломной практике включается текст пояснительной записки выпускной квалификационной работы. В случае, если объем отчета по преддипломной практике не соответствует требуемому, руководитель практики от предприятия (КузГТУ) и руководитель практики выставляют за отчет оценку «неудовлетворительно», и в дирекцию института энергетики отдается проект приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации» без фамилии указанного студента. Указанный студент к государственной итоговой аттестации не допускается.

Выпускная квалификационная работа

К защите представляется оформленная ВКР, подписанная магистрантом, руководителем магистранта, заведующим выпускающей кафедрой и консультантами. Вместе с ВКР в ГЭК представляется отзыв руководителя, и рецензия, подготовленная внешним рецензентом.

До защиты выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, прошедшие весь курс обучения по данному направлению подготовки.

Для контроля выполнения студентом в рамках преддипломной практики выпускной квалификационной работы руководитель разрабатывает календарный план.

Подробные сведения о содержании выпускной квалификационной работы и предъявляемых к ней требованиях содержаться в методических указаниях к выпускной квалификационной работе

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Заведующий кафедрой знакомится с ВКР и отзывом руководителя и решает вопрос о допуске студента к защите. Для рекомендации к защите он ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных листах. После подписи заведующим кафедрой никаких исправлений или добавлений вносить в пояснительную записку или демонстрационные листы не разрешается. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя. Протокол заседания кафедры представляется в ди-

рекцию института энергетике. В случае если студент допускается до защиты, заведующий кафедрой направляет его выпускную квалификационную работу на рецензию (если соответствующее предусмотрено локальным нормативно-правовым актом КузГТУ) рецензенту из числа лиц, не работающих в КузГТУ, обладающих ученой степенью кандидата или доктора наук или являющихся передовыми специалистами в соответствующей области профессиональных знаний. Рецензент в течение 5 дней готовит рецензию на выпускную квалификационную работу на бланке установленного образца.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы

На подготовку и проведение защиты в ГЭК выделяется 4 недели из общего времени, отведенного на выполнение выпускной квалификационной работы. График защиты работ составляется с учетом пожеланий студентов и их руководителей за месяц до начала работы ГЭК, утверждается на заседании кафедры и вывешивается для всеобщего обозрения.

Студентам рекомендуется подготовить к защите доклад по ВКР, в котором должны быть отражены цель и задачи работы, перечислены основные принятые решения, обоснованы методы расчета или проведенных исследований и представлены основные технико-экономические показатели и основные выводы и рекомендации.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК в КузГТУ.

На защите председатель ГЭК объявляет тему и представляет слово студенту, который в течение 8-10 минут излагает содержание работы, причем он должен четко показать все то, что было сделано лично им.

После доклада по диссертации соискателю задают устные и/или письменные (при их наличии). На устные вопросы соискатель отвечает непосредственно после их постановки.

Процедура защиты считается завершенной после того как:

- секретарь ГЭК предоставил членам комиссии следующие результаты: средний балл соискателя за весь срок обучения, оценки по внешней рецензии и отзыву руководителя;
- члены ГЭК обсудили полученные от секретаря сведения и после дискуссии приняли согласованное решение (открытым голосованием, простым большинством);
- председатель ГЭК огласил решение членов комиссии.

Решение комиссии включает в себя следующие пункты:

1. Признать, что соискатель выполнил и защитил ВКР с оценкой ...
2. Присвоить студенту квалификацию магистра.
3. Отметить, что результаты работы могут быть рекомендованы к опубликованию и (или) внедрению.

Результаты защиты работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При вынесении итоговой оценки, принятой на закрытом заседании ГЭК, учитывается уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество и объем выполненной работы, актуальность темы, оригинальность и практическая полезность принятых решений и полученных результатов, наличие макетных, лабораторных или промышленных образцов, четкость доклада и уровень ответов на вопросы членов ГЭК, а также оценка руководителя работы в его отзыве и средняя оценка по зачетной книжке за весь период обучения.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседаний ГЭК.

Студенту, защитившему ВКР, решением ГЭК вручается диплом с присвоением квалификации магистра.

Критерии оценивания на ГИА

Решение об оценке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) принимается в конце заседания ГЭК путем открытого обсуждения и голосования,

оформляется протоколом заседания. Результаты защиты оглашаются публично.

На итоговую оценку по подготовленной выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) влияют следующие факторы:

- средний балл успеваемости студента за 2 года обучения;
- средний балл за устные и письменные ответы (при их наличии) по докладу на защите диссертации;
- внешняя рецензия;
- отзыв руководителя.

Общая итоговая оценка выставляется членами ГЭК на основании обсуждения результата защиты по каждому студенту отдельно. Выпускная квалификационная работа оценивается оценками:

«Отлично» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;
- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;
- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;
- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;
- широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;
- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;
- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления студента соответствует регламенту;
- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные и / или несущественные замечания;
- в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

– ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента превышает регламент;

- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента значительно превышает регламент;

- отзыв руководителя и / или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям государственного образовательного стандарта;

- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Обязанности руководителя

Руководителями работ назначаются, как правило, преподаватели кафедры теплоэнергетики. Ими могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других организаций и предприятий.

Руководитель выполняет следующие функции:

- а) выдает студенту задание по изучению объекта исследования на производственной практике и сбору исходных материалов к дипломной работе;
- б) выдает задание на ВКР по установленной форме (на специальном бланке);
- в) разрабатывает календарный план – график выполнения разделов работы;
- г) осуществляет методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- д) осуществляет консультации по всем разделам работы.

Консультантами отдельных разделов ВКР назначаются преподаватели КузГТУ, а также высококвалифицированные специалисты других организаций и предприятий. Консультанты помогают студенту в его работе над соответствующим разделом работы, проверяют содержание и качество выполнения раздела и ставят после этого на первой странице и титульном листе пояснительной записки свою подпись.

Студент при подготовке ВКР должен проявлять полную самостоятельность. За принятые в дипломной работе технические решения, глубину проработки, правильность выполненных расчетов и грамотность оформления отвечает студент – автор работы. Роль руководителя и консультантов состоит в том, чтобы дать студенту разъяснения по принципиальным вопросам, возникающим у него, указать соответствующую литературу, обеспечить контроль за правильностью общего направления исследования и его содержанием.

ВКР выполняется студентом, как правило, в университете в ходе Преддипломной практики. В отдельных случаях кафедра может поручить студенту выполнение ВКР на предприятии, в НИИ или проектной организации.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам работы. Руководитель выпускной квалификационной работы раз в неделю предоставляет заведующему кафедрой оценку степени выполнения работы. Последний ведет график выполнения работы всеми студентами-дипломниками, вывешиваемый на кафедре для всеобщего обозрения.

Ответственность за соблюдением графика работы над ВКР несет сам студент. Если имеет место систематическое невыполнение студентом календарного графика, то руководитель преддипломной практики от КузГТУ по представлению руководителя ВКР ставит за отчет по практике оценку «неудовлетворительно», а заведующий кафедрой представляет в дирекцию института энергетики проект приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации» без фамилии указанного студента.

Рецензирование ВКР

Перед защитой ВКР магистрант направляется к внешнему рецензенту для оценки полноты и качества выполненной работы. Внешняя рецензия предоставляется в письменном виде, подписанная рецензентом и имеющая печать организации по месту работы рецензента. В отзыве отмечаются актуальность темы, ее научная новизна и практическая значимость, наиболее интересные результаты и рекомендации по использованию разработанных решений. Отдельным пунктом перечисляются замечания по работе. Итоговая оценка по диссертации должна быть сделана дифференцированно, с указанием заслуживаемой соискателем отметки. Рецензия предоставляется секретарю ГЭК не менее, чем за 2–3 дня до защиты. Текст рецензии и мнение рецензента относительно качества выполненной диссертации оглашается в процессе защиты секретарем ГЭК. Выставленная рецензентом оценка учитывается при подготовке итогового мнения комиссии по выполненной диссертации.

Проверка на объем заимствования

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливается соответствующим нормативным актом КузГТУ.

Допустимый объем заимствований в выпускной квалификационной работе не регламентируется. Доказательством реального объема заимствований текста пояснительной записки служит сертификат электронной системы проверки. В случае решения комиссии о низкой оригинальности выпускная квалификационная работа не допускается до защиты, а пояснительная записка возвращается студенту на доработку.

Порядок сдачи государственного аттестационного испытания лицами, не сдавшими государственные аттестационные испытания в установленный срок по уважительной причине

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по *уважительной* причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), КузГТУ устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При наличии возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственных аттестационных испытаний в период проведения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующих государственных аттестационных испытаний.

Порядок сдачи государственного аттестационного испытания лицами, не сдавшими государственные аттестационные испытания в установленный срок по неуважительной причине

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по *неуважительной* причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по *уважительной* причине, и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный КузГТУ *дополнительный* срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из КузГТУ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении.

Лицо, отчисленное из образовательной организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию *не ранее* чем через *год* и *не позднее* чем через *пять* лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КузГТУ на период времени, установленный КузГТУ, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением КузГТУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция).

Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (ре-

цензии). Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки);
- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания подготавливается учебным отделом и утверждается проректором по учебной работе расписание государственного аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения государственного аттестационного испытания, расписание выставляется на сайте КузГТУ и доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики



И.В. Дворовенко

« 17 » 05 2023 г.

Фонд оценочных средств

Государственной итоговой аттестации

Направление подготовки «13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника»
Образовательная программа «Промышленная теплоэнергетика»

Присваиваемая квалификация
«Магистр»

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2023

Фонд оценочных средств составили

зав. кафедрой теплоэнергетики

доцент кафедры теплоэнергетики



А.Р. Богомолов

Е.Ю. Темникова

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры теплоэнергетики

Протокол № 8 от 14.03.2023 г.

Зав. кафедрой теплоэнергетики

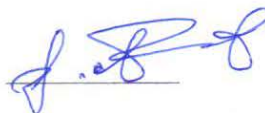


А.Р. Богомолов

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Протокол № 4 от 14.03.2023 г.

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.04.01 «Теплоэнергетика и
теплотехника»



А.Р. Богомолов

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает:

- защиту выпускной квалификационной работы.

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

У выпускника по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» с квалификацией магистра в соответствии видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции.

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность следующих компетенций, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая 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 преподавание по программам высшего образования

ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования

ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта

ПК-4 Способен руководить производственным персоналом

ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Тема и руководитель ВКР утверждаются приказом по университету перед началом преддипломной практики при условии полного выполнения студентом учебного плана.

При формировании тем ВКР должно быть учтено следующее:

- соответствие темы профилю «Промышленная теплоэнергетика»;
- актуальность и практическая полезность выполнения данной работы;
- возможность выявить при разработке выбранной темы качество подготовки студента;
- возможность наиболее полного использования результатов учебно-исследовательской работы студента в ВКР.

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются преподаватели кафедры теплоэнергетики, кроме того могут назначаться высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий, соответствующие направлению подготовки.

Руководитель обязан:

- выдать студенту задание для выполнения ВКР;
- оказывать помощь в разработке календарного плана выполнения ВКР;
- осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- консультировать по разделам ВКР.

Целью магистерской подготовки является развитие у студентов навыков творческой деятельности, обучение методом ведения научных исследований, углубление и расширение знаний в конкретной области науки и техники по профилю соответствующей специальности.

Специалист, обладающий магистерской степенью, должен быть широко эрудирован, владеть методологией научного творчества, современными информационными технологиями, методами получения, обработки и фиксации научной информации. Кроме того, магистерская степень должна обеспечивать не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа в объеме обучения является завершающей стадией контроля качества подготовки магистра по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» и должна обеспечить не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным научным исследованием. Она содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Выпускная квалификационная работа является завершающей стадией контроля качества подготовки студента на присвоение ему квалификации «магистр» по образовательной программе «Промышленная теплоэнергетика».

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме освоивший образовательную программу.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении образовательной программы по профилю «Промышленная теплоэнергетика» подлежат рецензированию. Перед защитой ВКР магистрант направляется к внешнему рецензенту для оценки полноты и качества выполненной работы. Внешняя рецензия предоставляется в письменном виде, подписанная рецензентом и имеющая печать организации по месту работы рецензента. В отзыве отмечаются актуальность темы, ее научная новизна и

практическая значимость, наиболее интересные результаты и рекомендации по использованию разработанных решений. Отдельным пунктом перечисляются замечания по работе. Итоговая оценка по работе должна быть сделана дифференцированно, с указанием заслуживаемой соискателем отметки. Рецензия предоставляется секретарю ГЭК не менее, чем за 2–3 дня до защиты. Текст рецензии и мнение рецензента относительно качества выполненной диссертации оглашается в процессе защиты секретарем ГЭК. Выставленная рецензентом оценка учитывается при подготовке итогового мнения комиссии по выполненной диссертации.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим нормативным актом КузГТУ.

В отзыве на ВКР руководитель отмечает:

- объём выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- проявленная студентом инициатива и самостоятельность;
- объём и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;
- уровень профессиональной подготовки автора ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, научная новизна.
- заключение по работе.

В заключении дается общая оценка всей проделанной студентом работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво - Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульные листы, в том числе включающие задание, календарный план;
- аннотация;
- введение;
- основная часть (разделы, главы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введении приводится описание проблемы, которая возникла в некоторой сфере деятельности организации и управления ею, относящейся к направлению подготовки магистерской программы, и её необходимо решить. Названная проблема может быть решена несколькими способами. Способы необходимо назвать и изложить название существующих теоретических основ каждого способа (теории, концепции, подходы). Целью работы должна являться теоретическая разработка способа решения названной проблемы. От работы бакалавра магистерская ВКР отличается глубиной содержания разделов и удельным весом каждого раздела в общем объёме работы. В магистерской ВКР называются способы решения проблемы, излагается существующая теоретическая основа способов, анализируются недостатки теоретических подходов для решения поставленной практической цели и предлагается новый (модернизированный, улучшенный) теоретический подход для решения практической цели.

Изучите параллельный (одновременный) и последовательный способы формирования корректурных вариантов ВКР. Выберите наиболее подходящий для Вас

способ. Наиболее целесообразно формировать черновую рукопись на компьютере. Если выбран параллельный вариант, то необходимо открыть специальную папку (Диссерт), а в ней папки для: введения (включая файлы оглавления и введения), каждой главы (содержащие файлы с первоначальным названием параграфов), заключения, литературы и приложений. В эти файлы следует систематически помещать всю имеющуюся и получаемую информацию. Вначале формируйте черновую рукопись 1 главы (раздела). Изложите результаты изучения, и анализа. Обоснуйте актуальность Вашего исследования. Сформулируйте основные проблемы, которые Вам следует решить в диссертации. Вторая глава (раздел). Одновременно следует изучать литературу. Главное – это наиболее полно найти в литературе и описать методики, способы и механизмы решения задач, которые определены в первой главе. Необходимо выполнить анализ этих методик, механизмов и способов, возможность их использования в неизменном виде при решении задач. В завершающей части второй главы необходимо сформировать авторскую методику решения этих задач. Здесь же можно поместить методику исследования. В третьей, наиболее важной главе (разделе) приводятся механизм или алгоритм выполнения исследований и результаты их реализации, технология и обоснованные предложения по решению поставленных задач.

После того, как Вы вчерне составили большую долю основной части работы, напишите ее заключительную часть. Вначале она должна содержать констатацию, что поставленная цель достигнута, а задачи решены. Теперь вы можете быть уверены, что ваше заключение действительно резюмирует содержание работы. При написании текста диссертации следует стремиться, чтобы каждый абзац содержал самостоятельную мысль. Лучше всего, если по первой фразе абзаца уже будет видно, о чем идет речь. Тщательно изучите правила редактирования рукописи диссертации. После выполнения основного объема исследований и формирования чернового варианта рукописи следует отредактировать написанный текст. Спустя некоторое время необходимо внимательно прочитать и заново отредактировать текст диссертации.

Заключение должно содержать общую оценку результатов работы и краткие выводы по каждой задаче исследования. Вывод по каждой задаче не должен констатировать, что задача решена, а должен содержать информацию о результатах, полученных при решении задачи. Если во введении поставлено пять задач, то в заключении по каждой задаче должно быть названо минимум по одному результату и, следовательно, всего должно быть минимум пять результатов.

Требования к оформлению выпускных квалификационных работ

Объем выпускной квалификационной работы без приложений должен быть не более 120 страниц машинописного текста. ВКР следует оформлять в виде книги переплете. Текст должен быть отпечатан на принтере, формат бумаги – А4, печать односторонняя, шрифт «TimesNewRoman», кегль 14 через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее – по 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Страницы нумеруют следующим образом. Титульный лист считают страницей 1. Задание считают страницей 2. Номера страниц 1,2 не ставят. Последующий текст («Содержание» и далее) нумеруют как страницы 3, 4, 5 и т.д.

Заголовки разделов и подразделов выделяют жирным шрифтом и 14 кеглем.

Слова, напечатанные прописными буквами: “СОДЕРЖАНИЕ”, “ВВЕДЕНИЕ”, “НАЗВАНИЯ РАЗДЕЛОВ ВКР”, “ЗАКЛЮЧЕНИЕ”, “СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ”, “ПРИЛОЖЕНИЯ” должны служить заголовками соответствующих структурных частей выпускной квалификационной работы. Каждую структурную часть выпускной квалификационной работы необходимо начинать с нового листа. Страницы ВКР нумеруются арабскими цифрами без точки в конце.

Разделы (главы) должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами без точек в конце. Введение и заключение не нумеруются.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела, например 2.3 (третий подраздел второго раздела). Разделы (главы) начинаются с нового листа.

Заголовки разделов печатают прописным полужирным шрифтом, а заголовки подразделов – полужирным строчным шрифтом (кроме первой прописной буквы).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовков не ставят.

Если заголовок состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой. Подчеркивать заголовки не допускается.

Иллюстрации выполняют удобными средствами на ПК, располагая по тексту. Иллюстрации должны быть расположены по тексту выпускной квалификационной работы после первой ссылки на них так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрация может иметь название и поясняющие надписи. Название рисунка располагается под рисунком. Поясняющие надписи располагаются под названием иллюстрации и должны быть едины с ней.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Например: «Рисунок 3.2 – Название» (второй рисунок третьего раздела).

Таблицу размещают после первого упоминания, так, чтобы ее было удобно читать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. Таблица может иметь заголовок, который начинается с прописной буквы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Над таблицей слева помещается слово «Таблица» с порядковым номером (без знака номера). Например «Таблица 2.1 – Название» (первая таблица второго раздела). На все таблицы должны быть ссылки в тексте, например: «... в таблице 2.1».

Уравнения и формулы, набираемые в редакторе формул, необходимо выделять из текста свободными строками, если к ним есть пояснения. Пояснения значений символов необходимо привести непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку начинают со слов «где» без двоеточия и без абзаца.

Например:

$$Q = kF\Delta t \quad (2.4)$$

где k – коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·К); F – площадь теплообмена, м²; Δt – разность температур, К.

Формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами при наличии ссылок на них в тексте: (2.4), т.е. четвертая формула второго раздела.

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

«Отлично» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления соответствует регламенту;

- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;

- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные и / или несущественные замечания;

- в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

- ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента превышает регламент;

- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике

выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента значительно превышает регламент;

- отзыв руководителя и / или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям государственного образовательного стандарта;

- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

3.3. Темы выпускных квалификационных работ. Типовые вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Темы ВКР могут разрабатываться преподавателями, предлагаться обучающимися или поступать от предприятий, рассматриваются на заседании кафедры и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА. Решение кафедры оформляется в виде приказа «Об утверждении тем и руководителей ВКР».

Студент имеет право выбрать одну из предложенных кафедрой тем, либо по согласованию с руководителем ВКР корректирует выбранную тему, либо предлагает свою тему с обоснованием целесообразности её разработки.

По согласованию с руководителем возможно уточнение темы ВКР, но не позднее, чем за 1 месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента на имя заведующего кафедрой, подписанного руководителем.

ВКР могут выполняться по тематикам, представленным ниже.

Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Низкотемпературная очистка синтез - газа
2. Получение ценных химических продуктов из низкометаморфизированных Кузбасских углей
3. Анализ характеристик режима работы котлов на различном виде топлив
4. Повышение эффективности улавливания оксидов и серы и диоксида углерода из дымовых газов угольной генерации
5. Методы сокращения использования электроэнергии на собственные нужды
6. Создание новых теплоизоляционных материалов используемых в строительстве
7. Анализ вариантов проектирования (модернизации) систем теплоснабжения с целью минимизации периодов отключения ГВС в течение года
8. Совершенствование водооборотной системы цеха №1 предприятия АО «Кузнецкие ферросплавы» с использованием вентиляторных градирен
9. Разработка алгоритма автоматизированного расчета технологических потерь при передаче тепловой энергии нормативным методом
10. Энергоснабжение автономного объекта на территории заповедной зоны от возобновляемых источников энергии
11. Применение термосифона для повышения температуры воздуха выше температуры точки росы хвостовых поверхностях котлоагрегата
12. Повышение эффективности комбинированной отопительной системы для торговых и складских помещений большой площади
13. Разработка условий комфортного микроклимата в индивидуальном домовладении при минимальных энергозатратах

14. Энергоснабжение автономного объекта на территории заповедной зоны от возобновляемых источников энергии
15. Совершенствование методов оценки состояния теплоизоляции парового котла
16. Совершенствование методов оценки состояния металла станционных и сетевых трубопроводов
17. Разработка связующего на основе золы уноса для производства брикетов из отходов коксования
18. Повышение взрывобезопасности систем пылеприготовления
19. Рациональное использование пара для генерации электрической энергии
20. Пути снижения температуры охлаждающей воды перед конденсаторами турбин в летнее время
21. Определение величины затрат энергии на регулирование расхода при работе на сеть центробежных насосов различных марок
22. Конденсационные режимы угольных теплоэлектростанций
23. Моделирование режимных параметров пылеугольных котлов
24. Влияние параметров абсорбента на эффективность улавливания окислов серы и углерода из дымовых газов
25. Совершенствование системы эксплуатации сетевых теплопроводов
26. Совершенствование методов функциональной диагностики роторного оборудования в теплоэнергетике.
27. Схемы рационального использования ветрогенераторов в Кузбассе
28. Технические ограничения на работу основного оборудования ТЭС и мероприятия по увеличению располагаемой мощности АО «НК-ТЭЦ»
29. Разработка технологии производства жидкого стекла из золы уноса
30. Разработка способа снижения золозаноса конвективных поверхностей котла ТП-87
31. Повторное использование сточных вод водоподготовительной установки
32. Энергосбережение и повышение энергоэффективности в источниках и тепловых сетях.
33. Разработка фильтров из золы уноса для очистки отработанных трансформаторных масел

Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

1. Что является предметом и объектом научного исследования?
2. Раскрыть направленность научных исследований по видам связи с производством.
3. Как делятся научные исследования по целевому назначению?
4. Какие источники финансирования могут быть направлены на научные исследования?
5. Рассказать о делении научных исследований по степени важности и направлению.
6. Рассказать об этапах научно-исследовательских работ.
7. Поясните организационно-управленческую структуру НИР (кафедры, лаборатории - подразделения).
8. Перечислите основные направления научной деятельности подразделения.
9. Из каких разделов может состоять научная статья?
10. Что подразумевается под библиографическим описанием статьи. Привести примеры.
11. Каким образом осуществляют подбор источников литературы по определенной тематике?
12. Как планировали свою деятельность при прохождении ГИА?
13. Что включает в себя методика эксперимента?
14. Каким образом была выбрана тема исследований?

15. Что и как нужно подготовить для участия и/или выступления на конференции?
16. Понятие «магистр» в исторической ретроспективе и как современного научного работника. Почему в России меняется система высшего профессионального образования?
17. Квалификационная характеристика магистра по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» и требования к выпускнику по программе «Промышленная теплоэнергетика».
18. Охарактеризуйте сущность понятия «актуальность исследования» и чем она определяется.
19. Терминология научно-исследовательской работы.
20. Как правильно выбрать предмет и объект магистерской диссертации?
21. Правила формирования, согласования и утверждения темы магистерской диссертации. Как с ней должны быть связаны цели и задачи?
22. Каким требованиям и почему должны соответствовать область исследований и тема диссертации?
23. Какова процедура выбора темы, обоснования предмета, объекта и методов исследования?
24. Какие требования предъявляются к структуре диссертации и основным её составляющим?
25. Как Вы сформировали предварительную структуру Вашей будущей диссертации?
26. Основные требования к результатам научных исследований, составляющих основу и суть магистерской диссертации?
27. Что такое «научная новизна» и как доказывается степень новизны?
28. Перечислите названия и опишите, чему должен быть посвящен каждый из этапов работы над диссертацией.
29. Сущность известных Вам корректных методов изучения. Как правильно выбрать наиболее целесообразный метод для Вашего исследования?
30. Изложите правила и последовательность формирования рабочего плана выполнения исследования и написания диссертации.
31. Основные правила и технологии изучения научной литературы.
32. Оцените достоинства и недостатки параллельного и последовательного способов формирования исходной рукописи магистерской диссертации. Какой из них Вы считаете более целесообразно использовать?
33. Основные правила выполнения научного исследования.
34. Как правильно фиксировать результаты выполненных научных исследований в черновой рукописи диссертации?
35. Какие требования предъявляются к написанию каждой части диссертации?
36. Когда и как следует редактировать рукопись диссертации и какие приемы можно и следует при этом использовать?
37. Какие требования предъявляются к композиции, языку и стилю диссертации как научному произведению?
38. Какие показатели определяют качество магистерской диссертации.
39. Достоинства и недостатки параллельного и последовательного способов формирования исходной рукописи магистерской диссертации.
40. Какой способ (параллельный или последовательный) формирования исходной рукописи магистерской диссертации Вы использовали и почему?
41. Как и когда следует редактировать рукопись диссертации? Какие приемы можно и необходимо использовать при редактировании рукописи диссертации?
42. Почему композиция, язык и стиль диссертации являются показателями её качества и соответствия предъявляемым требованиям?
43. При каких условиях можно применить к положению научной новизны в диссертации понятие «впервые»?

44. Какие основные требования предъявляются к языку научного текста?
45. Каковы особенности рубрикации научного текста диссертации?
46. Какие требования предъявляются к грамматическим особенностям научной речи?
47. Какие требования предъявляются к заголовкам и нумерации глав и параграфов?
48. Роль абзацев в построении научного текста и в структуре параграфов.
49. Формы представления числительных в диссертациях?
50. Способы сокращенного представления слов и перечислений в тексте диссертации.
51. Правила написания формул и формирования их нумерации.
52. Как необходимо оформлять в диссертации рисунки, графики, формулы, символы, ссылки?
53. Общие требования к содержанию отзывов и рецензий на научно-исследовательские работы (диссертации).
54. Основные вопросы, которые должны быть освещены в отзывах и рецензиях на научно-исследовательские работы.
55. Сколько времени должен длиться доклад диссертанта на заседании ГАК?
56. Как следует готовить содержание доклада диссертации на заседании ГАК и иллюстрацию его содержания?
57. Правила поведения диссертанта на заседании ГАК и выбора одежды.
58. Как магистрант должен отвечать на вопросы при обсуждении его диссертации
59. В чем состоит специфика педагогической деятельности?
60. Какие знаете методические приемы, применяемые при проведении лекционных, практических, лабораторных занятий?
61. Каким образом проводили контроль качества усвоения студентами учебного материала?
62. Поясните структуру и содержание федерального государственного стандарта по направлениям 13.03.01 и 13.04.01.
63. Назначение и содержание учебных планов по направлениям 13.03.01 и 13.04.01.
64. Если готовили презентацию, то каким образом представляли в ней материал?
65. Как подбирали учебную и методическую литературу?
66. Какими компетенциями овладели в ходе прохождения педагогической деятельности?
67. Какие трудности возникали при подготовке и проведении занятий?
68. Какое программное обеспечение (современные информационные технологии) использовали при проведении занятий?
69. Какие конфликтные ситуации возникали (внутри группы, др.) и как вы действовали в них?
70. Какие вопросы задавали студенты на занятиях и как вы давали на них ответы?
71. Как составлялся сценарий занятия?
72. Какими ресурсами по педагогике в высшей школе пользовались?
73. Назовите основное оборудование, представляемое в ВКР.
74. Расскажите принцип действия одной единицы оборудования (на свое усмотрение).
75. Поясните технологическую схему производства и/или установки.
76. Как обеспечена метрологически данная схема?
77. Какие выводы можно сделать по результатам измерений и расчетов?
78. Какие рабочие тела используются в производстве и/или установке?
79. Назовите не менее трех из перечня приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (Указ Президента №899 от 07.07.2011).

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедуры оценивания результатов освоения ОПОП определены «Правилами проведения государственной итоговой аттестации», составленной на основании ФЗ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», государственного образовательного стандарта (ФГОС), положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ. (утверждён Учёным советом КузГТУ от 18.12.2017 г.).

3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Кафедра в соответствии с графиком учебного процесса составляет график защиты ВКР с пофамильным списком студентов и датами защиты не позднее 1 месяца до начала работы ГИА. График защиты ВКР утверждается проректором по учебной работе.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите, по возможности, должен присутствовать руководитель ВКР, а также возможно присутствие студентов и преподавателей.

Секретарь ГЭК совместно с учебно-вспомогательным персоналом кафедры теплоэнергетики готовит аудиторию, в которой проводится защита ВКР за 1 день до заседания ГЭК по защите ВКР. В ней оборудуются места для экзаменационной комиссии, секретаря комиссии, индивидуальные места для защищающихся студентов, устанавливается необходимое для проведения защит оборудование.

ВКР, оформленная в соответствии с правилами ее оформления, подписанная руководителем, заведующим кафедрой, консультантом (при наличии) передается студентом на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя и рецензией в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 1 день до защиты. Секретарь ГЭК формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК, который включает в себя:

- а) приказ о составе ГЭК;
- б) график защиты ВКР с пофамильным списком студентов и датами защиты;
- в) приказ о закреплении тем и руководителей выпускных квалификационных работ;
- г) зачетные книжки, личные карточки студентов;
- д) рабочие экзаменационные ведомости для каждого члена ГЭК для проставления предварительных оценок по защите ВКР;
- е) бланки протоколов заседания ГЭК.

В день защиты, перед ее началом, секретарь ГЭК вывешивает на дверях аудитории списки обучающихся с очередностью их защиты в соответствии с утвержденным графиком защиты ВКР.

Студенты, защищающиеся на данном заседании ГЭК, обязаны явиться к началу заседания ГЭК в аудиторию, определенному расписанием. Заседание ГЭК начинается со вступительного слова председателя ГЭК. Председатель ГЭК представляет экзаменуемым членов ГЭК, присутствующих на заседании, объявляет список и очередность студентов, защищающих квалификационные работы на данном заседании, оглашает процедуру защиты.

Между защитами конкретных ВКР объявляется перерыв продолжительностью 5 минут. Войти в аудиторию и выйти из нее можно только в указанное время.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

– председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество студента – выпускника, тему работы, фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание и должность научного руководителя;

- председатель ГЭК передает слово секретарю ГЭК, который осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя, а также информирует о публикациях, справках о внедрении результатов и др. при их наличии;
- председатель предоставляет слово выпускнику для доклада по ВКР;
- после окончания доклада председатель обращается к членам экзаменационной комиссии с предложением задавать вопросы, представляет члена комиссии, задающего вопросы;
- выпускник отвечает на поставленные вопросы;
- зачитывается отзыв руководителя на ВКР;
- зачитывается рецензия на ВКР;
- председатель ГЭК объявляет об окончании защиты и просит членов экзаменационной комиссии проставить оценки по данной ВКР в рабочую экзаменационную ведомость,
- затем председателем объявляется перерыв или следующая защита, порядок которой аналогичен предыдущей защите
- после выступления всех студентов ГЭК проводится закрытое заседание ГЭК для обсуждения членами экзаменационной комиссии итогов защиты, выставления окончательной оценки студентам и принятия решения о присвоении студенту – дипломнику квалификации
- затем объявляются решения и оценки выпускникам.

На доклад студента по теме выпускной квалификационной работы отводится до 10 минут. Студент должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, с отрывом от письменного текста. В процессе защиты студент может использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы. Студент может также использовать приготовленные заранее комплекты раздаточного материала для каждого члена ГЭК. За все время процедуры защиты работы студент находится у доски и уходит только по окончании защиты.

Вопросы при защите могут быть заданы не только членами ГЭК, а также и другими лицами, присутствующими на защите. При необходимости выпускник может переспросить содержание вопроса. Защищающийся выпускник излагает свои ответы на поставленные вопросы. Выпускник может отвечать после каждого заданного вопроса, или после поступления всех вопросов, записав их. Отвечать на вопросы выпускник может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы Председатель ГЭК передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и/или недостатки, содержащиеся в отзыве руководителя и оглашает оценку ВКР.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется закрытое заседание ГЭК для обсуждения членами экзаменационной комиссии итогов защиты, выставления окончательной оценки студентам и принятия решения о присвоении студенту – дипломнику квалификации. Экзаменационная комиссия также может принять решение о рекомендации проекта к практическому внедрению, к публикации в научной печати, о выдвижении на конкурс, о рекомендации лучших студентов в магистратуру, в аспирантуру и выдаче диплома с отличием.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель соответствующей комиссии (в случае его отсутствия – заместитель председателя соответствующей комиссии) обладает правом решающего голоса.

Решения ГЭК по результатам защиты выпускных квалификационных работ оформляются протоколами установленной формы.

После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все студенты – выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Выставленные оценки не пересматриваются.

В течение недели по окончании работы ГЭК председатель и секретарь составляют отчеты о работе ГЭК по установленной в КузГТУ форме.

Кафедра теплоэнергетики совместно с Председателем ГЭК формирует отчет о результатах работы ГЭК, который передается в учебный отдел КузГТУ.