

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва»



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. П. ОГАРЁВА

У Т В Е Р Ж Д Е Н О
Учёным советом института
механики и энергетики
ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва»
(протокол № 3 от 25.03.2015 г.)
Председатель учёного совета
Директор /А.В. Котин/

Программа государственной итоговой аттестации

основной профессиональной образовательной программы ВО
по направлению подготовки
13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
(бакалавриат)

профиль подготовки
Энергетика теплотехнологий
(академический бакалавриат)

Трудоёмкость – 6 зачётных единиц (216 час.)

Разработчик
Программы ГИА:

д.т.н.,
профессор



А.П. Левцев

- **Обсуждено** на заседании
кафедры теплоэнергетических си-
стем

«16» 09 2015 г. протокол № 6

Зав. кафедрой
теплоэнергетических
систем

д.т.н.,
профессор



А. П. Левцев

- **Рассмотрено** на заседании учеб-
но-методической комиссии инсти-
тута механики энергетики

«16» 09 2015 г. протокол № 1

Председатель УМК
института механики и
энергетики

к.т.н.,
профессор



Н.С. Ларин

«16» 09 2015 г.

- **Директор**
института механики и
энергетики

д.т.н.,
профессор



А.В. Котин

«30» 09 2015 г.

В соответствии с пунктом 23 приказа Минобрнауки от 19.12.2013 №1367: «Организация разрабатывает образовательную программу в форме комплекта документов, который обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы».

Рабочая программа обновлена решением кафедры теплоэнергетических систем:

| № п/п | Прилагаемый к Рабочей программе документ, содержащий текст обновления | Решение кафедры | | Подпись заведующего кафедрой | Фамилия И.О. заведующего кафедрой |
|-------|---|-----------------|------------|--|-----------------------------------|
| | | дата | Протокол № | | |
| 1. | Приложение № 1 | 01.07 2016 г | 14 |  | Левцев А.П. |
| 2. | Приложение № 2 | 03.07 2017 г | 9 |  | Левцев А.П. |
| 3. | Приложение № 3 | 30.06 2018 г | 5 |  | Левцев А.П. |
| 4. | Приложение № 4 | 26.06 2019 г | 7 |  | Левцев А.П. |
| 5. | Приложение № 5 | 07.07 2020 г | 5 |  | Левцев А.П. |

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника, а также его способности к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

2. Объем государственной итоговой аттестации

Объем ГИА составляет 6 зачетных единиц (4 недели)

3. К государственным аттестационным испытаниям допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший требования учебного плана по ОПОП 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Перечень компетенций, которые были сформированы и проверены на промежуточной аттестации:

| Наименование дисциплины | Период формирования и форма отчетности | | Код компетенции |
|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| | Экзамен (№ курса) | Зачет (№ курса) | |
| Философия | | 1 | ОК-1 |
| История | | 1 | ОК-2 |
| Экономика | | 3 | ОК-3 |
| Правоведение | | 3 | ОК-4 |
| Русский язык и культура речи | | 1 | ОК-5 |
| Иностранный язык | 1 | 1 | ОК-5 |
| Социология | | 2 | ОК-6 |
| Психология | | 2 | ОК-7 |
| Физическая культура и спорт | | 1 | ОК-8 |
| Безопасность жизнедеятельности | | 4 | ОК-9; ПК-7 |
| Информатика | | 1;1 | ОПК-1 |
| Математика (общий курс) | 1;1 | | ОПК-2 |
| Физика (общая) | 2;2 | | ОПК-2; ПК-4 |
| Химия (общая) | 1 | | ОПК-2; ПК-4 |
| Теоретическая механика | 2 | | ОПК-2 |

| | | | |
|---|-----|-----|--------------------|
| Прикладная механика | 2 | | ОПК-2; ПК-4 |
| Начертательная геометрия и инженерная графика | 1 | 1 | ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Математическое моделирование | | 2 | ОПК-2 |
| Энергетическое оборудование предприятий | | 1;1 | ОПК-2 |
| Теоретические основы теплотехники | 2;3 | | ОПК-2; ПК-8 |
| Гидрогазодинамика | | 3 | ОПК-2; ПК-8 |
| Трансформаторы теплоты | 3 | | ОПК-2; ПК-2 |
| Электротехника и электроника | | 3 | ОПК-2; ПК-4 |
| Метрология, сертификация, теплотехнические измерения и приборы | 2;3 | | ОПК-2; ПК-8 |
| ч.1 Метрология и сертификация | 2 | | ОПК-2; ПК-8 |
| ч.2 Теплотехнические измерения и приборы | 3 | | ОПК-2; ПК-8 |
| Эксплуатация и ремонт энергооборудования | 5 | 5 | ОПК-2; ПК-7; ПК-10 |
| Спецглавы математики | 2;2 | | ОПК-2; ПК-4 |
| Материаловедение. Технология конструкционных материалов | | 2 | ПК-8 |
| Основы инженерного проектирования | 3 | | ПК-1 |
| Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий | 3 | 3 | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Источники и системы теплоснабжения | 4 | | ПК-3; ПК-10 |
| Теплотехнологии водоподготовки | 5 | | ПК-2; ПК-10 |
| Нагнетатели и тепловые двигатели | 4 | | ПК-2 |
| Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки | 4 | 4 | ПК-2; ПК-3 |
| Управление и защита теплотехнологических процессов | 4 | | ПК-8 |
| Электрооборудование и электропривод | 3 | | ПК-2; ПК-4 |
| Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки | 5 | | ПК-2 |
| Энергосбережение в теплотехнологиях | 5 | 5 | ПК-4; ПК-9 |
| Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту | | 2 | ОК-8 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | | 2 | ПК-1 |
| Основы инновационной инженерной деятельности | | 2 | ПК-1 |
| Основы интеллектуальной собственности | | 2 | ПК-1 |
| Психология личности и профессиональное самоопределение | | 2 | ПК-1 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | | 3 | ОПК-1; ПК-4 |
| Теория автоматического управления | | 3 | ОПК-1; ПК-4 |
| Автоматика | | 3 | ОПК-1; ПК-4 |
| Адаптивные информационные и коммуникационные технологии | | 3 | ОПК-1; ПК-4 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 | | 4 | ПК-4; ПК-8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Учет и контроль энергоресурсов | | 4 | ПК-4; ПК-8 |
| Теплотехнический эксперимент | | 4 | ПК-4; ПК-8 |
| Технологии социальной адаптации | | 4 | ПК-4; ПК-8 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 | 4 | 4 | ПК-9 |
| Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 4 | 4 | ПК-9 |
| Местные виды топлива | 4 | 4 | ПК-9 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5 | | 4 | ПК-4; ПК-9 |
| Импульсное охлаждение технологических установок | | 4 | ПК-4; ПК-9 |
| Энергосбережение и энергоэффективность | | 4 | ПК-4; ПК-9 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6 | | 5 | ПК-1 |
| Автономные источники для теплотехнологических процессов | | 5 | ПК-1 |
| Газотурбинные и парогазовые установки | | 5 | ПК-1 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7 | | 5 | ПК-1; ПК-10 |
| Монтаж, наладка и испытание теплотехнологического оборудования | | 5 | ПК-1; ПК-10 |
| Проектирование газоснабжения предприятий | | 5 | ПК-1; ПК-10 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8 | | 5 | ПК-7; ПК-9 |
| Экологическая безопасность на производстве | | 5 | ПК-7; ПК-9 |
| Воздействие энергетики на окружающую среду | | 5 | ПК-7; ПК-9 |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9 | | 5 | ПК-3 |
| Экономика и управление энергохозяйством предприятий | | 5 | ПК-3 |
| Экономика и организация производства | | 5 | ПК-3 |
| Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | 2 | ПК-1; ПК-4; ПК-7 |
| Технологическая практика | | 3 | ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | 4 | ПК-3; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Научно - исследовательская работа | | 5 | ПК-2; ПК-4 |
| Преддипломная практика | | 5 | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к проце- | | | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; |

| | | | |
|---|--|---|---|
| дуре защиты и процедуру защиты | | | ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК- 8; ПК-9; ПК-10 |
| Лингвистические и культурно-исторические особенности Мордовского края | | 1 | |

4. Государственная итоговая аттестация состоит из следующих аттестационных испытаний:

- *Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

5. В ходе государственной итоговой аттестации обучающий должен показать владение следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры

для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общефессиональными компетенциями:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);

- способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);

- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);

- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

6. Содержание и нормативное обеспечение государственной итоговой аттестации

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» уровень высшего образования бакалавриат, утвержденным приказом №1081 Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников бакалавриата в виде защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Кроме того, нормативное обеспечение государственной итоговой аттестации регламентирует приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (зарегистрирован в Минюсте России 22.07.2015 рег. номер 38132).

Студент бакалавриата, выполнивший все требования учебного плана, а также установленный объем научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом работы и прошедший производственную практику, допускается к государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация в ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва» по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Для защиты выпускных квалификационных работ создается государственная аттестационная комиссия (ГАК) по программе подготовки. Аттестационная комиссия формируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации.

Порядок предоставления и защиты ВКР определяется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва».

7. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

7.1 Требования к выпускной квалификационной работе

ВКР, самостоятельно выполненная студентом бакалавром, является логическим завершением учебы. Содержание ее отражает решение задач того вида деятельности (расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, организационно-управленческая, производственно-технологическая, монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная), к которым готовится студент бакалавриата.

Совокупность полученных в ней результатов позволяет определить уровень квалификации бакалавра и должна свидетельствовать о наличии умений и навыков самостоятельно решать производственные, научные, организационные и управленческие задачи, соответствовать степени бакалавра. Эта степень отражает, прежде всего, образовательный уровень выпускника вуза и его способности как начинающего производственного или научного работника.

ВКР в соответствии с программой подготовки бакалавра выполняется в виде проекта (исследовательской работы) в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач, направленных на практическую деятельность, к которой готовится бакалавр, а именно:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;

Совокупность полученных в ней результатов позволяет определить уровень научно-производственной квалификации бакалавра и должна свидетельствовать о наличии приобретенных общекультурных и профессиональных компетенций и способности самостоятельно решать научные и производственные задачи.

ВКР должна наглядно отображать умение автора работать над поставленной темой, самостоятельно проводить анализ, найти проблемы и решить их, проводить эксперименты и уметь их анализировать, подойти к работе творчески, используя стандартные методы решения тех или иных инженерных и научных проблем.

ВКР бакалавра должна быть посвящена решению конкретной проблемы. При этом в отличие от рабочего проекта реконструкции (модернизации) энергообеспечения объекта, ВКР бакалавра является учебно-производственной или учебно-исследовательской работой, в основе которой лежит самостоятельная разработка технических предложений уже известных решений. Обязательным признаком успешного выполнения ВКР бакалавра является демонстрация такого уровня квалификации, который позволяет самостоятельно вести научный поиск, анализировать энергообеспечение объектов, формулировать их в виде конкретных задач, умело владеть типовыми методиками расчетов и использовать научную литературу. При необходимости моделировать исследуемые процессы и получать экспериментальные ре-

зультаты, находить нестандартные подходы к решению проблемы, предлагать новые конструктивные решения.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач: проектирование индивидуальных источников теплоснабжения, тепловых сетей, систем отопления, вентиляции и кондиционирования предприятий и объектов ЖКХ, оптимизация режимов работы и наладка теплоэнергетического оборудования, реконструкция (модернизация) тепловых схем источников, смесительных станций, индивидуальных и групповых тепловых пунктов, исследование режимов работы лабораторного теплоэнергетического оборудования.

Темы ВКР могут быть предложены как выпускающей кафедрой, так и руководителями предприятий или организаций, на которых организовано прохождение студентами практики или имеется базовая кафедра по направлению подготовки. Бакалавр может предложить для выпускной работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

При выборе темы следует руководствоваться направлениями будущей профессиональной деятельности, изложенными в ФГОС ВО.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» представлен в приложении А.

В любом случае, и когда тема предлагается конкретным предприятием, и когда тема предлагается выпускающей кафедрой, студент заблаговременно составляет совместно с предполагаемым руководителем проект задания на проектирование по установленной типовой форме и представляет его для утверждения на заседании кафедры, но не позднее, чем за неделю до начала работы по ВКР.

После рассмотрения предложенная тема и руководитель утверждается (или корректируется) и закрепляется за студентом соответствующим решением кафедры, а затем приказом ректора (проректора).

7.2 Структура ВКР

ВКР бакалавра по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для энергетики предприятия, объекта ЖКХ и должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Работа любого типа должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристикой основных источников и научной литературы, использованных в ВКР, основную часть (которая может разделяться на пункты или параграфы), заключение, содержащее выводы, библиографический список. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, устанавливаемым СТО МордГУ 006 - 2014.

Выпускная квалификационная работа бакалавра определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. В процессе подготовки ВКР студент может быть сориентирован на один из предложенных типов ВКР:

- проект модернизации (реконструкции) тепловой схемы котельной предприятия (организации);
- проект нового строительства тепломеханической части котельной для предприятия или объекта ЖКХ;
- техническое предложение по оптимизации режимов работы котлоагрегатов, промышленных печей, сушильных установок и др.;
- самостоятельное научное исследование, проведенное на лабораторной или промышленной установке. В ВКР должно проявиться знание автором основных методик исследования процессов, происходящих в инженерных системах, умение их применять, владение научным стилем речи. Такого рода

работа является заявкой на продолжение научного исследования в магистратуре научного профиля.

Выпускная работа защищается в Государственной аттестационной комиссии. Требования к содержанию, структуре и процедуре защиты ВКР бакалавра определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и методических рекомендаций УМО.

Тема ВКР бакалавра утверждается в установленные сроки на заседании выпускающей кафедры, где подготавливается ВКР. Руководитель и рецензент (по желанию) утверждаются кафедрой. Рецензенты назначаются из числа научно-педагогических сотрудников или высококвалифицированных специалистов образовательных, производственных и других учреждений и организаций. В качестве рецензента может выступать представитель работодателей по соответствующему направлению подготовки профиля деятельности.

7.3 Требования к содержанию ВКР

ВКР пишется и защищается на русском языке. Оптимальный объем ВКР 60-70 страниц текста, набранного через 1,5 интервала 14 шрифтом. Работа должна состоять из введения, основного текста работы, заключения и списка литературы. Допустимы одно или несколько приложений, только если их существование оправдано с точки зрения содержания работы. Приложения не должны составлять более 1/3 части общего объема работы.

Во введении обязательно должна быть отражена актуальность темы работы, ее цель, задачи и практическая ценность, а также методический аппарат, которым пользовался автор при написании работы.

Основной текст работы включает в себя не менее трех разделов и заключения, разделенных на подразделы. Содержание отдельных разделов должно

отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема работы, с остаточной степенью детализации описываются методики необходимых расчетов (исследований), обобщаются и анализируются полученные результаты.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем разделам. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

Список литературы. При написании ВКР автор обязан давать ссылки на автора и источник, из которого он заимствует материалы, цитирует отдельные положения или использует результаты. Источники должны быть преимущественно не старше 10 лет.

ВКР должна быть представлена в электронном (формат Word) и печатном видах, а также ее презентация.

7.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР)

7.4.1 Общие сведения

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала итоговой государственной аттестации.

Работа государственных аттестационных комиссий проводится в сроки, предусмотренные учебными планами и графиками учебного процесса по направлению подготовки с учетом формы обучения на текущий учебный год.

Расписание работы каждой государственной аттестационной комиссии составляется директором института, согласовывается с председателем госу-

дарственной аттестационной комиссии и утверждается проректором по учебной работе. Расписание доводится до сведения студентов всех форм обучения не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускной квалификационной работы. Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не может превышать 6 часов в день.

В день проведения государственных аттестационных испытаний в государственную аттестационную комиссию директором института (или его заместителем) представляются списки студентов, допущенных к защите, а также их зачетные книжки, заполненные в соответствии с установленными правилами, сводные ведомости об успеваемости студентов, кроме этого в комиссию предоставляется отзыв руководителя квалификационной работы.

Студенты, имеющие зачетные книжки, не заполненные в соответствии с установленными правилами на момент проведения государственной итоговой аттестации, к защите ВКР не допускаются.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

При проведении защиты ВКР рекомендуется следующая процедура:

- устное сообщение автора ВКР (5-7 минут);
- вопросы членов ГАК и присутствующих на защите;
- отзыв руководителя ВКР в письменной форме;
- отзыв рецензента (если он имеется) ВКР в устной и письменной форме;
- ответ автора ВКР на вопросы и замечания;
- дискуссия;
- заключительное слово автора ВКР.

В своем отзыве руководитель ВКР обязан:

- определить степень самостоятельности студента в выборе темы, поисках материала, методики расчета;
- оценить полноту раскрытия темы студентом;

- сделать вывод о возможной защите данной ВКР в ГЭК.

Рецензент в отзыве о ВКР оценивает:

- степень актуальности и новизны работы;
- четкость формулировок цели и задач исследования или проекта;
- степень полноты решения задач;
- структуру работы;
- правомерность применения методик расчета;
- научный аппарат работы и используемые в ней методы (для исследовательской работы).

Отзыв завершает вывод о соответствии работы основным требованиям, предъявляемым к ВКР данного уровня.

Оценка за ВКР выставляется ГАК с учетом предложений рецензента и мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются:

- содержание работы;
- ее оформление;
- характер защиты.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами государственных аттестационных комиссий.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами, в которые вносятся полученные оценки, производится запись

заданных вопросов, прений, особых мнений. Протоколы подписываются председателем и всеми членами государственной аттестационной комиссии.

В приложении к диплому указываются оценки всех дисциплин учебного плана. Оценки по факультативным курсам указываются по желанию выпускника. В том случае, когда по дисциплине за период обучения было несколько промежуточных (семестровых) экзаменов, то в приложение к диплому указываются оценки, полученные по всем промежуточным (семестровым) экзаменам.

Диплом с отличием выдается выпускнику на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и итоговой государственной аттестации. По итоговой государственной аттестации выпускник должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее чем 75% оценок, вносимых в приложение к диплому, остальные оценки «хорошо». Зачеты в процентный подсчет не входят.

Лица, завершившие освоение основной образовательной программы и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, из университета отчисляются в течение 10 дней.

При восстановлении студента для продолжения образования ему назначаются повторные итоговые аттестационные испытания после подачи заявления на имя ректора университета, который определяет сроки повторных аттестационных испытаний.

7.4.2 Порядок защиты ВКР лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая атте-

стация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

– продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

б) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

7.5 Критерии оценки ВКР

При выставлении оценки Государственная аттестационная комиссия руководствуется следующими критериями. Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе:

- умение представить работу;
- владение научным стилем речи;
- аргументированную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- высокий уровень владения навыками проектно-эксплуатационной деятельности;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- свободное владение письменной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- владение методикой анализа и представление о разных типах анализа;
- единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности;
- умение защитить основные положения своей работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- хороший уровень владения навыками проектно-эксплуатационной деятельности;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- свободное владение письменной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- недостаточно глубокий анализ материала;
- стилистические и речевые ошибки;
- посредственную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- недостаточный уровень владения навыками проектно-эксплуатационной деятельности;
- посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;
- отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;
- стилистические и речевые ошибки;
- посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- компилятивность работы;
- несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования;

- грубые стилистические и речевые ошибки;
- неумение защитить основные положения работы.

Оценка ВКР является интегральным показателем, который складывается из отзыва научного руководителя, отзыва рецензента (если имеется), из доклада и ответов на вопросы, ответов на замечания и недостатки рецензента на защите магистерской ВКР.

Таким образом, защищаемая ВКР оценивается с учетом следующих положений:

- актуальность темы исследований;
- четкость постановки задачи и цели исследований;
- качество и достоверность полученных результатов, их научная новизна и практическая ценность;
- соответствие темы направлению подготовки;
- качество представления материала и оформления работы;
- качество доклада и ответов на вопросы при защите;
- заключения и оценки научного руководителя и рецензента.

Примерный перечень тем ВКР приведен в приложении А.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (бакалавриат)

Профиль «Энергетика теплотехнологий»:

1. Разработка контура утилизации теплоты уходящих газов котлоагрегата для технологических нужд ГВС.
2. Разработка контура утилизации теплоты уходящих газов котлоагрегата для технологических нужд сушильной камеры.
3. Разработка контура утилизации теплоты уходящих газов котлоагрегата для технологических нужд теплицы.
4. Совершенствование теплотехнологии водоподготовки на котельной.
5. Разработка технологической схемы сжигания отходов пиломатериалов топлива на котельной.
6. Совершенствование технологической схемы сжигания твердых отходов (лузги и т.п.) на котельной.
7. Разработка теплотехнологии циклической сушки зерна (древесины и т.п.)
8. Совершенствование теплотехнологии сушки зерна (пиломатериалов) за счет промежуточной осушки сушильного агента.
9. Совершенствование теплотехнологии получения древесного угля путем дожига угарного газа.
10. Совершенствование технологии получения генераторного газа.
11. Разработка контура утилизации теплоты уходящих газов котлоагрегата с импульсным движением промежуточного теплоносителя.
12. Разработка контура с импульсной подачей теплоносителя в схеме ЦТП.
13. Разработка индивидуального теплового пункта для бассейна с импульсной циркуляцией теплоносителя.
14. Разработка теплонасосной установки с импульсной циркуляцией теплоносителя.
15. Совершенствование теплотехнологии выпаривания в технологической схеме производства.

Программа государственное итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» обновлена:

В тексте программы название университета вместо ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва» считать ФГБОУ ВО «МГУ. Им. Н.П. Огарёва» (основание: приказ о переименовании университета от 07.04.2016 №01/93).

Программа государственное итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» обновлена:

В тексте программы в п.7 слова: «регламентирует приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (зарегистрирован в Минюсте России 22.07.2015 рег. номер 38132)» дополнить словами: «и Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301»

Программа государственное итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» обновлена:

В тексте программы в п.7 слова: «регламентирует приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (зарегистрирован в Минюсте России 22.07.2015 рег. номер 38132 и Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301» дополнить словами: «и Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», утвержденный ученым советом 18 ноября 2017 года, протокол №10».

В заключение на ВКР со стороны работодателей при необходимости дается в соответствии с требованиями положения «Положение о порядке организации рецензирования выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», утвержденного ученым советом протокол от 25.12.2018 г. № 13.

Программа государственной итоговой аттестации обновлена в части:

п. 4 Государственная итоговая аттестация состоит из защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

п. 7 Методические материалы для участников аттестации дополнен пунктом: «Порядок проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», протокол от 08.05.2020 г. №7