

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский 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 № 11 от «28» 2018 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
Энергообеспечение предприятий**

Трудоёмкость – 6 зачётных единиц (216 час.)

Саранск 2018

Разработчик
Программы ГИА:

д.т.н.,
профессор



А.П. Левцев

- Обсуждено на заседании
кафедры теплоэнергетических си-
стем

«30» 06 2018 г. протокол № 5

Зав. кафедрой
теплоэнергетических
систем

д.т.н.,
профессор



А. П. Левцев

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

«28» 08 2018 г. протокол № 6

Председатель УМК
института механики и
энергетики

к.т.н.,
профессор



Н.С. Ларин

«28» 08 2018 г.

- Директор
института механики и
энергетики

д.т.н.
профессор





А.В. Котин

«28» 08 2018 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 за-ведующего кафедрой	Фамилия И.О. заведующего кафедрой
		дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1	26.06 2018 г.	7		Левцев А.П.
2.	Приложение № 2	07.07 2018 г.	5		Левцев А.П.
3.	Приложение № 3	___. 201__ г.			
4.	Приложение № 4	___. 201__ г.			
5.	Приложение № 5	___. 201__ г.			

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:

Индекс	Содержание	Тип
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.02	Правоведение	
Б1.О.03	Экономика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.01	Философия	
Б1.В.ДВ.02.03	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.04	Социология	
Б1.В.ДВ.03.03	Технологии социальной адаптации	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
	Б1.О.05	Иностранный язык
	Б1.О.06	Культура делового общения
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
	Б1.О.07	История
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
	Б1.О.09	Физическая культура и спорт
	Б1.В.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
	Б1.О.10	Безопасность жизнедеятельности
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК
	Б1.О.14	Теоретическая механика
	Б1.О.15	Прикладная механика
	Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика
	Б1.О.17	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
	Б2.О.02(П)	Проектная практика
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК
	Б1.О.18	Техническая термодинамика
	Б1.О.19	Тепломассообмен
	Б1.О.20	Гидрогазодинамика
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
	Б2.О.02(П)	Проектная практика
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК
	Б1.О.21	Электротехника и электроника
	Б1.О.22	Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК

Б1.О.23	Информатика	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
Б1.О.11	Высшая математика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б2.О.02(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в системах энергообеспечения и их составных элементах, тепловых и электрических сетях	ПК
Б1.В.02	Основы инженерного проектирования	
Б1.В.07	Контроль и управление теплотехнологическими процессами	
Б1.В.10	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.02.01	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.ДВ.02.02	Местные виды топлива	
Б1.В.ДВ.05.01	Технико-экономическое обоснование проектов	
Б1.В.ДВ.05.02	Экономика и организация производства	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.08	Психология	
Б1.В.ДВ.01.03	Психология личности и профессиональное самоопределение	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к обеспечению экологической безопасности в системах энергообеспечения и их составных элементах, тепловых и электрических сетях и разработке экозащитных мероприятий	ПК
Б1.В.04	Водоподготовка в энергетике	
Б1.В.13	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
Б1.В.ДВ.04.01	Экологическая безопасность на производстве	
Б1.В.ДВ.04.02	Воздействие энергетики на окружающую среду	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен к организации технического и материального обеспечения эксплуатации систем энергообеспечения и их составных элементов, тепловых и электрических сетей	ПК
Б1.В.03	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.05	Нагнетатели и тепловые двигатели	
Б1.В.06	Тепломассообменное оборудование	

Б1.В.07	Контроль и управление теплотехнологическими процессами	
Б1.В.08	Электроснабжение предприятий	
Б1.В.09	Технологические энергосистемы предприятий	
Б1.В.11	Теплогенерирующие установки	
Б1.В.12	Основы трансформации тепла	
Б1.В.ДВ.03.01	Газоснабжение предприятий	
Б1.В.ДВ.03.02	Газотурбинные и парогазовые установки	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен к проведению проектно-конструкторских работ по созданию и совершенствованию систем энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий	ПК
Б1.В.02	Основы инженерного проектирования	
Б1.В.03	Источники и системы теплоснабжения	
Б1.В.04	Водоподготовка в энергетике	
Б1.В.05	Нагнетатели и тепловые двигатели	
Б1.В.06	Тепломассообменное оборудование	
Б1.В.08	Электроснабжение предприятий	
Б1.В.09	Технологические энергосистемы предприятий	
Б1.В.10	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.11	Теплогенерирующие установки	
Б1.В.12	Основы трансформации тепла	
Б1.В.13	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы инновационной инженерной деятельности	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы интеллектуальной собственности	
Б1.В.ДВ.03.01	Газоснабжение предприятий	
Б1.В.ДВ.03.02	Газотурбинные и парогазовые установки	
Б1.В.ДВ.05.01	Технико-экономическое обоснование проектов	
Б1.В.ДВ.05.02	Экономика и организация производства	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

4. Государственная итоговая аттестация состоит из следующих аттестационных испытаний:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

универсальными компетенциями:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

общефессиональными компетенциями:

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

- Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах (ОПК-3);

- Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок (ОПК-4);

- Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники (ОПК-5);

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

- Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в системах энергообеспечения и их составных элементах, тепловых и электрических сетях (ПК-1);

- Способен к обеспечению экологической безопасности в системах энергообеспечения и их составных элементах, тепловых и электрических сетях и разработке экозащитных мероприятий (ПК-2);

- Способен к организации технического и материального обеспечения эксплуатации систем энергообеспечения и их составных элементов, тепловых и электрических сетей (ПК-3);

- Способен к проведению проектно-конструкторских работ по созданию и совершенствованию систем энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий (ПК-4);

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 результаты, 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 профилю 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 государственной 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 аттестация 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 «Энергообеспечение предприятий»:

1. Реконструкция (модернизация) тепловой схемы котельной предприятия (организации).
2. Реконструкция (модернизация) теплоприготовительной установки ТЭЦ.
3. Реконструкция (модернизация) смесительной станции предприятия.
4. Реконструкция (модернизация) системы оборотного водоснабжения предприятия.
5. Проектирование модульной котельной для предприятия.
6. Разработка системы утилизации тепла уходящих газов от котельной.
7. Оптимизация режимов работы котлоагрегатов котельной.
8. Реконструкция (модернизация) энергоснабжения цеха.
9. Реконструкция (модернизация) системы воздухообеспечения цеха (предприятия).
10. Реконструкция (модернизация) системы холодоснабжения цеха (предприятия).
11. Реконструкция (модернизация) системы вентиляции и кондиционирования воздуха цеха.
12. Разработка гидравлического режима работы СЦТ предприятия.
13. Разработка импульсного режима в отдельном контуре СЦТ предприятия.
14. Исследование импульсного режима в отдельном контуре лабораторной установки.
15. Исследование режимов сушки на лабораторной установке.
16. Исследование режимов работы автономного источника энергоснабжения.

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:

- 1) п. 4 Государственная итоговая аттестация состоит из Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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